R

he

Chemica

Chemie ist hier nicht aus Erforschung der Natur der Heilkunst; sondern aus ihrer Benützung zu chemischen Zwecken abgesehen ist.

Chemia spec.

R

[…]LVATORIS POLLINGÆ […]
AD BIBLIOTHECAM IBIDEM.

Ehrmann.

Versuch einer Schmelzkunst mit Beyhülfe der Feuerluft

von

Friedrich Ludwig Ehrmann,

d. R. Licent. Lehrer der Physik, der königl. schwedisch-gothenb. gelehrten, und der berlin. Gesellschaft naturforschender Freunde Mitglied.

Mit einer Kupfertafel.

Straßburg, 1786.
verlegts Johann Georg Treuttel.

Mit hoher Erlaubniß.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Seiner Excellenz

Herrn

Alexander Conrad

von

Gerard

Ritter, Staatsrath, Königlichen Prätor von Straßburg, ehemaligen bevollmächtigten Minister des Königs bey den vereinigten Staaten von Nord-Amerika, General-Gränz-Commissarius des Königreichs, Ritter des Ordens des Cincinnatus, und des heiligen Hubertus von Bar, u. s. w. Herrn von Ensweiler, und andern Orten: dem Kenner und Beschützer der Wissenschaften, wiedmet diese Blätter

der Verfasser.

§. 1.

Es sind allerdings herrliche Schauspiele, wenn man in einem Gefäße, wo dem Anscheine nach nichts ist, angezündete Körper mit einer erhöhten lebhaften Flamme verbrennen — den glimmenden Tocht einer ausgelöschten Wachskerze sich wieder mit einem Knistern entflammen — eben darinn angezündeten Phosphor die blendendste Helle, der Sonne gleich, hervorbringen sieht: aber noch außerordentlicher sind die Erscheinungen, wenn Eisendrath und Uhrenfedern wie Bindfaden in wenigen Secunden unter beständigem Sprühen der lebhaftesten Funken schmelzen. Diese leztern Versuche, die wir einem Ingenhouſz und Lichtenberg zu danken haben, * und die bekanntlich in

* Der Gefälligkeit des leztern dieser beyden meiner schätzbaren Freunde habe ich es zu danken, daß ich die

der sehr reinen athembaren, dephlogistisierten oder Feuerluft angestellt werden, mußten den Naturforscher natürlicher Weise von der heftigen Wirkung dieses Feuers überzeugen, und ihn zu einer nähern Benutzung dieser Luft führen, um vermittelst derselben ein geschwinderes Schmelzen hartflüssiger Körper, theils im Ofen, theils mit dem Löthrohre, zu betreiben. Auch mir gaben sie Anlaß zu ähnlichen Versuchen, welche ich nun dem Publikum mittheile.

§. 2.

Einem Achard war es aufbehalten, die ersten Versuche mit der dephlogistisierten Luft auf solche Weise anzustellen. Er schmelzte vermittelst derselben in wenigen Secunden 1°. an der Flamme einer Lampe, Platinakörner, wie auch Eisendrath von $\frac{1}{5}$ Zoll im Durchmesser, so daß das Metall Tropfenweise abfloß. 2°. In einem Ofen von Eisenbleche, eiserne Nägel mit einer solchen Heftigkeit, daß der Tiegel, worinn sie lagen, zum Theil ver-

herrlichen Versuche mit dem Stahlschmelzen und dem Phosphor in hiesiger Gegend im Jahr 1783 zuerst habe bekannt machen können.

glaste; der Rost, ob er gleich von einem sehr streng-flüssigen Thone gemacht war, ebenfalls zu schmelzen anfieng, auch der Ofen beynahe ganz zerstört wurde: — und dieß in weniger als einer Viertelstunde a).

Andere gelehrte Männer wurden in dergleichen Anstalten ebenfalls thätig. Meine Absicht in gegenwärtigen Blättern ist nun, die Bemühungen derselben, als eine kurze Uebersicht des bisher geleisteten anzuzeigen, und hernach auch mein Scherflein beyzutragen *). Der Ausspruch der Kunstverständigen soll

---

a) Nouveaux Mémoires de Berlin, année 1779. — Sammlung physikalischer und chymischer Abhandlungen von Franz Carl Achard. Band I. Berlin 1784. 8vo. S. 134.

* Hier muß ich erinnern, daß ein Theil dieser Blätter schon in der Hälfte des verflossenen Jahrs dem Drucke hat übergeben werden sollen, als mir, da ich dieselben zu Anfang des Aprilmonats dem Hrn. Prof. Hermann wies, die chemischen Annalen des Hrn. Bergraths Crell zu handen kamen, in deren erstem Stücke 1785 ich ein ähnliches Bemühen von Hr. Geijer, Probierer beym Königl. (schwedischen) Berg-Kollegio fand. Wir hatten demnach einerley Bahn betreten; jedoch mit dem Unterschiede, daß Hr G. seine Versuche nur auf verschiedene Erdarten, und edle Steine einschränkte, und sie an der Flamme

für mich Losung seyn, ob ich noch mehreres in die-
sem Fache, oder auch in andern Theilen der Na-

---

einer Lampe untersuchte, auf die er einen Strom Feuerluft leitete. Ich aber richtete mein Augenmerk zwar auch auf diese erwähnten, doch vorzüglich auf metallische Substanzen, um den Nutzen zu zeigen, der von einer solchen Behandlung derselben sich erwarten ließe, und daß ein besonders dazu eingerichteter Apparat die Stelle des Löthrohrs vertreten könne: ferner leitete ich den Luftstrom gerade zu auf den in die ausgehöhlte und glühende Kohle gelegten Körper.

Ich hatte ebenfalls die Methode mit der Lampe versucht; allein die Intensität des Feuers war nicht stark genug, und folglich zeigte sich die Wirkung in späterer Zeit, welche Hr. G. doch niemals angegeben hatte. Ueberdieß war beym Zurechterichten der Lampe viele Luft verloren gegangen, weßwegen ich dieselbe verabschiedete, und mich der angezeigten Methode immer bediente, welche überhaupt wenigern Unbequemlichkeiten unterworfen ist. Die Sache muß auffallend scheinen, da vermittelst des Löthrohrs der Körper von beyden Seiten erhitzt wird, und bey dieser Behandlung ein kalter Luftstrom auf denselben stößt. Allein eben dieser Luftstrom ist es, der den Körper zum Schmelzen bringt: die Kohle wird im höchsten Grade glühend, so daß das blose Aug derselben blendende Helle nicht lange aushalten kann. Auch haftet die Hitze länger in derselben, und dergleichen angefachte Kohlen ersterben nicht so ge-

turlehre, wenn mir die Umstände günstig sind, liefern darf.

Das ganze zerfällt in zween Abschnitte: der erste enthält außer den verschiedenen bereits bekannten Arten, auch meine eigene, um aus dem Salpeter Feuerluft zu entbinden, und zwar aus dem nämlichen Gefäße zu wiederholten malen; den Bau des Apparats, und die Methode Versuche anzustellen. Der zweyte enthält die Versuche selbst.

§. 3.

Die Hauptsache bey dieser Arbeit ist, die ganz reine Luft in beträchtlicher Menge zu gewinnen, sie in besonders dazu eingerichteten Behältern einzuschließen, und einen steten gleichförmigen Strom

---

schwind als andere, die nur mit dem Löthrohre glühend gemacht worden. Ich entschloß mich demnach die vom Hr. G. untersuchte Substanzen auch auf meine Art zu behandeln. Ueberdieß erhielt ich von unserm Hrn. Prof. Hermann, dessen Bereitwilligkeit gegen Wißbegierige nicht genug zu rühmen ist, und andern Freunden, Proben zur Untersuchung. Und so glaube ich nun dem Leser vielleicht ganz unerwartete Erscheinungen darstellen zu können.

derselben auf den zu schmelzenden Körper zu leiten. Diese ganz reine oder Feuerluft, wie sie Scheele nennt *b*), macht ohngefähr den vierten oder fünften Theil unserer Luftmasse aus; der übrige Theil ist zu Unterhaltung des Feuers untauglich. Blasebälge können also diese Feuerluft nicht in hinreichender Menge dem Feuer zuführen, und es anfachen; folglich muß ihre Wirkung nothwendiger Weise geschwächt werden. Da es nun noch zur Zeit unmöglich ist, die reine Luft von der übrigen Luftmasse so zu trennen, daß sie in ihrem luftförmigen Zustande bleibt, so mußte sie auf eine andere Art gewonnen werden.

§. 4.

Diese Gewinnung kann aus verschiedenen Substanzen durch verschiedene Processe geschehen. Aus fast allen metallischen und andern mit Salpeter-oder Vitriolsäure getränkten Erden; besonders aus Mennige: aus edlen metallischen Kalchen, auch ohne vorhergegangene Eintränkung; vorzüglich aus

---

b) Chemische Abhandl. von Luft und Feuer. Upsala und Leipzig 1777. 8°. — N. Ausg. Leipz. 1782. §. 29.

dem rothen Quecksilberniederschlage: aus Dingen, welche ursprünglich Vitriolsäure enthalten; als Alaun, und aus den Pflanzenblättern, welche von der Sonne beschienen werden; wie uns Ingenhousz gelehret hat *c*). Allein die auf solche Weise erhaltene Luft ist zu unbeträchtlich, um sie zu Schmelzungsversuchen bequem benutzen zu können. Dank einem Scheele, daß er diese Feuerluft aus dem kochenden Salpeter zu ziehen uns gezeigt hat *d*). Noch ist es das wohlfeilste und beste Mittel diese Luft in großer Menge zu erhalten; auch wenn die Gefäße bey dem stark anzuwendenden Feuersgrade nicht bis zu Ende des Processes aushalten: welches die allgemeine Klage aller derer ist, die sich gläserner Gefäße bedienen; indem der zersetzte Salpeter dieselben angreift, und sie zum Schmelzen bringt.

---

c) Expériences sur les Végétaux. Paris 1780. 8°. Vermischte Schriften physisch-medizinischen Innhalts, übersetzt von Molitor. Wien 1782. 8°. — Zweyte verbesserte und mit ganz neuen Abhandlungen vermehrte Auflage. B. II. Wien 1784. 8°.

d) Angef. Werk. §. 35.

§. 5.

Der Abt Fontana behauptet, aus einer Unze Salpeter 7 bis 800 Kubiczoll Feuerluft erhalten zu haben, e) ohne aber weitere Umstände von dem Processe anzugeben; vermuthlich aus irdenen Retorten, (cornues de grès) wie es sich aus andern von ihm in dergleichen Gefäßen angestellten Versuchen schließen läßt; und auch aus demjenigen, wo Hr. F. aus 4 Unzen Salpeter bey dem heftigsten sechzehenstündigen Feuer 2320 Kubiczoll Luft, also nur 580 auf eine Unze, gewonnen hatte: eine Luftmenge, welche auch Hr. Berthollet aus einer Unze dieses Salzes in ähnlichen Gefäßen erhalten hatte, welches zu Ende des Processes völlig zersetzt war f).

§. 6.

Hr. Ingenhousz, welcher sich zu seinen Versuchen immer gläserner beschlagenen Retorten bedient, versichert, daß die vom Hrn. Fontana angegebene Luftmenge nicht übertrieben ist, wenn man mit der Behandlung dieser chemischen Operation be-

---

e) Rozier Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle & sur les arts. Novembre 1778. S. 384.

f) Mémoires de l'Acad. des Sc. de Paris. 1781. S. 26.

kannt ist, sich einen recht reinen Salpeter zu verschaffen weiß, und Gefäße von dickem Glase dazu braucht. Jedoch erzählt Hr. J. bald darauf, daß er in gläsernen beschlagenen Retorten aus 8 Unzen Salpeter über 3000 Kubiczoll Luft von ausgesuchter Beschaffenheit erhalten hätte g), also aus einer Unze nur 375 Kubiczoll.

§. 7.

Da nun die Dicke des Glases ein Hauptumstand ist, so hoffte ich bey dem Gebrauche der Retorten von dem so vortrefflichen, weißen, und am Bauche über zwo Linien dicken Glase von der Königlichen Glashütte zu St. Louis *, eine Luftmenge zu gewinnen, welche alle bisher in gläsernen Gefäßen erhaltene übertreffen würde. Ich beschlug demnach dieselben mit englischem Kütte,

g) Vermischte Schriften, zwote Aufl. S. 45. — Ihre Güte war: die erste Flasche von 400; die zwote 422. Die rückständige Masse hatte eine grasgrüne Farbe, Hr. J. S. 46. und Jacquin, Anfangsgründe der medizinisch-praktischen Chymie §. 358. geben das Verfahren an, wie man zu einem höchst gereinigten Salpeter gelangen könne.

*) Unweit Bitsch in Lothringen.

füllte sie mit 3 Unzen gereinigten Salpeter, so wie er in der Apotheke käuflich ist, setzte sie in den Ofen, ließ sie nach und nach fast eine Stunde lang langsam erwärmen, und gab endlich das gehörige Feuer; allein es war nicht möglich mehr als 1232 Kubiczoll Luft zu gewinnen: die Entwickelung derselben hörte allmählig auf. Um nun die Retorte genau untersuchen zu können, ließ ich sie eben so langsam wieder abkühlen. Ich fand den Beschlag ganz unversehrt, lösete ihn ab, sahe aber nirgend eine Spur von durchgeflossenem Salpeter; ob schon oberhalb der Retorte gegen dem Halse derselben ein einziger kleiner Spalte war, welcher ganz gewiß erst nach vollendetem Processe entstanden seyn muß; denn sonst hätte sich der Salpeter einen Ausweg dadurch verschafft, und den Beschlag benezt. Ich zerschlug nun die Retorte, fand sie zwar etwas angefressen, aber doch noch zwo volle Linien dick. Das Rückbleibsel war von dem allerdunkelsten grün, in einer halben Stunde schon schmierig, und zerfloß bald hernach in eine dunkelbraune syropartige Masse.

Bey einem zweten Versuche mit einer Retorte vom nämlichen Glase überkam ich von 3 Unzen Sal-

peter, so wie er für gereinigt von den Spezerey-händlern verkauft wird, nur ohngefähr 800 Kubiczoll Luft. Die Operation war bey nahe zu Ende, als ich mit einem eisernen Rührhaken aus Versehen, anstatt in die Kohlen, in die weiche Retorte stieß, so daß das übrige ins Feuer floß. Der Hals der Retorte war mit zersetztem grasgrünen Salpeter beschlagen, der bald darauf schon schmierig ward. Die Retorte selbst aber war, so wie die vorige, noch zwo Linien dick, und ganz mit der schönsten Violetfarbe überzogen. Zur Gegenprobe machte ich sogleich den Versuch mit einer mit dem nämlichen Kütte beschlagenen Retorte von gemeinem grünen, aber nur dünnen Glase. Ich bediente mich dabey des bey der ersten Probe angezeigten Salpeters, und behandelte sie übrigens auf die nämliche Art; gewann aber nur 616 Kubiczoll Luft, als der Salpeter schon ins Feuer floß. Das Rückbleibsel war grasgrün.

§. 8.

Hr. Goettling *h*) erhielt auch öfters von 6

h) Almanach oder Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker auf das Jahr 1784. S. 175.

Unzen Salpeter auf 50 Maßflaschen Luft; aber in töpfernen Retorten, wo zu dem reinen Thone, Hammerschlag und Silberglötte zugesetzt wurde. Hr. G. gibt zwar den Gehalt seiner Maßflaschen nicht an: rechnet man ihn zu 96 französischen Kubiczoll, so wären ebenfalls 800 Kubiczoll Luft auf eine Unze Salpeter. In gläsernen Retorten aber bekam er kaum über 20 Flaschen, also nur 320 Kubiczoll Luft auf eine Unze von diesem Salze, als die Retorte schon zusammenfloß, und der übrige Salpeter in das Feuer lief: ein verdrießlicher Umstand, der sich bey allen, die sich damit beschäftigen, ereignet; wie ich dann auch von diesem Salze viele Pfunde im Rauche aufgehen sehen mußte. Des Hrn. G. Retorten wären um desto mehr zu empfehlen, weil sie die Arbeit völlig aushielten; ja wohl zweymal gebraucht werden konnten.

§. 9.

Hr. Cavallo gewann zwar auch 750 Kubiczoll Luft aus einer Unze Salpeter in irdenen Gefäßen, (von was für Erde, ist nicht angezeigt) er konnte sie aber nicht zum zweytenmale brauchen, weil sie mehrentheils beym Abkühlen zerbrachen, und über

dieß der zersetzte Salpeter nicht wohl heraus genommen werden konnte: *i*) zween Umstände, die nach meinem Verfahren sich niemals ereignen.

§. 10.

Nach Hrn. Secretair Schröter's, zu Gotha, Handgriffe sollen auch gläserne Retorten das Ende der Arbeit zweymal aushalten, wenn man nämlich dieselben, wie gewöhnlich, mit Leimen beschlägt, mit eben dem Beschlage, nachdem sie abgetrocknet sind, in eine Halbkugel von starkem Eisenbleche einküttet, und sie abermals vollkommen trocken werden läßt. *k*) Allein es ist zu vermuthen, daß dergleichen Retorten nur deswegen zweymal gedient haben, weil der Beschlag, der von der eisernen Schale be-

---

i) Treatise on Air, Lond. 1781. 4°. S. 566. — übers. Abhandlung über die Natur und Eigenschaften der Luft, u. s. w. Leipzig 1783. 8°. S. 513. H. C. empfiehlt dazu irdene Gefäße mit geraden Hälsen fast von der Gestalt der florentiner Flaschen, nur mit etwas längerm Halse, welche man eben so gut als Retorten gebrauchen kann. Mit glücklichem Erfolge bediente ich mich gläserner und irdener Kolben, auf die ich eine gebogene Röhre aufsetzte.

k) Almanach für Scheidekünstler. 1784. S. 135.

deckt gewesen ist, die Stelle einer irdenen Retorte versehen hat; denn das Glas muß ohne Zweifel Risse bekommen haben; der Salpeter sey nun ausgegossen gewesen oder nicht, wovon keine Meldung gethan ist.

§. 11.

Was endlich noch die gläsernen Gefäße betrift, so kann ich hinzufügen, daß ich mich der zwoten von H. Ingenhousz angegebenen Methode Feuerluft zu entbinden, jedoch mit einiger Abänderung, mit glücklichem Erfolge bedient habe. Hr. J. setzt eine ohnbeschlagene Retorte in einem Sandbade, in einen Reverberierofen, anstatt eines Windofens, bedeckt dieselbe mit Kohlen, und gibt keck Feuer. Der Ofen soll nicht zu breit, und der Luftzug nicht zu stark seyn, also nur eine kleine Oeffnung am Boden haben. *l*) Ich änderte den Versuch nun dahin ab, daß ich die Retorte, deren Hals nur beschlagen war, in einen Tiegel mit Sand umgab, und mich des Gebläses bediente. *) Der Proceß gieng gut vor sich:

---

l) Vermischte Schriften. B. I. S. 63.

*) In einer Kapsel von Eisenblech geht zwar der Pro-

ich erhielt aus zwo Unzen gereinigten Salpeters 1026 Kubiczoll Luft. Das Rückbleibsel war grasgrün, und schon nach einer Stunde schmierig; allein die Retorte war, wie gewöhnlich, zerstört.

§. 12.

Hr. Goettling scheint also der erste gewesen zu seyn, der irdene Retorten zum zweytenmal brauchen konnte. * Ich aber habe gefunden, daß sich bey

---

ceß geschwinder zu Ende; allein dieselbe wird nach etlichen Versuchen unbrauchbar.

* Der ungenannte Verfasser der Beschreibung einiger zum Gebrauch der dephlogistisirten Luft bey dem Blaserohr und Schmelzfeuer eingerichteten Maschinen, samt einer Anweisung sich die dephlogistisirte Luft in Menge zu verschaffen; Tübingen, 1785. 8°., erinnert zwar, aber nur gelegentlich in der Vorrede, daß man aus irdenen Retorten, (die nach S. 43. stark glasurt seyn müssen, und die der Hr. V. dreymal brauchen konnte) das erstemal nicht viel dephlogistisirte Luft, sondern Salpetersäure erhält, weil diese die Erde der Retorten, die den Salpeter zersetzt, austreibt; wenn sie aber einmal sind gebraucht worden, (wobey man sie nur nicht in eine allzugroße Hitze bringen muß,) so bekommt man aus ihnen eine große

fische beschlagene Retorten mehrere Male, ja so gar achtmal zur nämlichen Operation benutzen lassen. Ich habe mich davon durch vielfältige Versuche überzeugt, und kann den Leser versichern, daß man bey der Methode, die ich befolge, nicht allein im Großen Feuerluft gewinnt, welche an Güte der aus gläsernen Gefäßen gewonnenen nicht viel nachgiebt, sondern daß auch die Feuerung geschwinder von statten geht, und folglich der Proceß in kürzerer Zeit zu Ende ist. Ich mache mir es also zur Pflicht diesen Proceß und das Detail meiner ersten Versuche anzugeben. Der Kunstverständige oder selbst arbeitende Leser mag alsdann entscheiden, ob diese Verfahrungsart vortheilhaft sey. Zum wenigsten habe ich

---

Menge dephlogistisirter Luft, die desto reiner wird, je reiner der in dieselbigen geworfene Salpeter ist. Aber haltbare Gefäße sind doch wesentliche Stücke. Es ist ein großer Unterschied zwischen den Erden: nicht alle halten, auch nur im mäßigen Feuer, aus. Ist demnach die Erde nicht bestimmt, so nüzt es weiter nichts. — Ob ich gleich sehr viele Versuche in allerhand Arten irdener Gefäße angestellt habe, so habe ich doch niemals Salpetersäure statt dephlogistisirter Luft erhalten. Die Menge der gewonnenen Luft sucht man in dieser Abhandlung vergebens.

ich den gläsernen Retorten, so zu sagen, den Abschied gegeben. Welch ein Aufwand, wenn ich zu den vielen Versuchen, deren ich wohl über fünf hundert angestellt habe, gläserne Gefäße hätte brauchen müßen.

§. 13.

Der ganze Kunstgriff besteht darinn, daß man eine langhälsige wohlbeschlagene hessische Retorte mit gereinigtem und wohl getroknetem Salpeter anfüllt, sie entweder in einen gut ziehenden Ofen, oder in einen solchen, wo man ein Gebläse anbringen kann, gehörig einsetzt, dieselbe nach und nach erwärmt, und dann den ganzen Ofen mit Kohlen anfüllt. Sind alle Umstände günstig, so erfolgt die Entbindung der Luft manchmal in weniger als einer halben Stunde, wenn das Gefäß nicht allzu groß und dick ist. Der Gehalt der Retorten, deren ich mich bediene, ist mehrentheils von 12 bis 24 partser Kubiczoll. Der Beschlag ist vorzüglich für dünne Retorten nöthig: er hemmt einiger maßen das Durchschwitzen des Salpeters, wird entweder steinhart, und macht gleichsam eine Masse aus; oder es zeigt sich, wie es manchmal geschieht, wenn er

sich ablößt, ein glasichter Ueberzug auf der Retorte, wodurch dieselbe zum fernern Gebrauche nur desto tauglicher wird. Der Hals der Retorte muß ebenfalls beschlagen werden, um das Durchschwitzen der Luft zu verhüten. Ist er zu kurz, so muß ein thönernes oder metallenes Rohr über denselben gekuttet werden; denn würde dieser Vorstoß in den Hals derselben geschoben, so könnte sich die Kütte durch die Dämpfe des kochenden Salpeters erweichen, und die Luft hier einen Ausweg finden. Ferner ist noch die Vorsicht zu gebrauchen, die Retorte stehend, und nicht liegend, einzusetzen, weil im letztern Falle, besonders wenn das Feuer zu stark wird, der Salpeter sich zu viel aufbläht, und ein weißer wolkichter Luftstrom in die Flasche schießt, wodurch der Hals der Retorte und die Leitröhre sich leicht verstopfen können.

Ein Gebläse ist von vortrefflichem Nutzen, wenn die Retorte dick oder geräumig ist. Man kann, wenn man es bey kleinen Retorten brauchen will, nach Willkühr die Luft langsam oder geschwind entbinden, und den Salpeter zwingen alle mögliche Luft herzugeben: welches sich aus der Farbe des Rückbleibsels erkennen läßt, das ebenfalls wie bey den gläsernen

Gefäßen grasgrün seyn muß; denn ist es weiß, so ist es ein sicheres Kennzeichen, daß, obgleich diese Masse zerfließt, sie dennoch im Stande ist noch mehr Luft herzugeben.*)

Ist nun alle Luft entbunden, und soll die Retorte zu fernerm Gebrauche aufgehoben werden, so muß dieselbe, nachdem man das übrige ausgegossen, langsam abgekühlt, zu wiederholtenmalen mit heissem Wasser ausgespület, und alsdann vollkommen getroknet werden, ehe man zu einem folgenden Processe schreitet, um sich nicht unangenehmen Verzögerungen ausgesetzt zu sehen. Der sicherste Weg ist,

---

*) Es ist nicht blose Vermuthung, welche ich äußere. Die Erfahrung läßt und heißt mich diesen Ausspruch thun; denn ehe ich mit dieser Art Feuerluft zu entbinden vollkommen vertraut war, erhielte ich weiße Rückbleisel, und manchmal in ziemlicher Menge, wovon ein Theil zerfloß, der übrige aber butter-oder auch gallertartig wurde. Als ich nun einmal grünes Rückbleibsel erhielt, so untersuchte ich das vorige weiße auf die einfachste Art. Ich trocknete nämlich davon zwo Unzen, zerstieß sie zu Pulver, that sie noch ganz heiß in eine thönerne Retorte, gab Feuer, und erhielt daraus noch 260 Kubiczoll Luft. Das Rückbleibsel war nun grün, zerfloß sehr bald, und den folgenden Tag war es schon ockergelb.

auch wenn die Retorte zum erstenmal gebraucht wird, die Leitröhre nicht sogleich in das Wasser zu senken. Ist in der Retorte noch Feuchtigkeit, so verwandelt sie sich, nachdem sie erwärmt worden, in Dünste, welche die Leitröhre erhitzen, und aus der Mündung derselben ausbrechen: hören diese nun auf, und ist die Leitröhre wieder erkältet, so kann man sie alsdann in das Wasser senken, und kek Feuer geben.

Dieß sind nun die vornehmsten Vorsichtsregeln, welche man zu beobachten hat, um diese thönernen Retorten mehrmalen brauchen zu können.

Was die übrigen bey Entbindung der Feuerluft nöthigen Vorsichtsregeln betrift, so halte ich für überflüssig dieselben hieher zu setzen; weil sie von Cavallo *m*) und vorzüglich von Ingenhousz *n*) hinlänglich angezeigt sind.

Die Luftmenge, welche man auf diese Art entbindet, ist eben so beträchtlich als gut. Ich gewinne, nachdem ich mit dieser Entbindungsart nun bekann-

---

m) A. a. O. S. 512. t. U.

n) A. a. O.

ter worden bin, aus einem Kubiczoll gereinigten Salpeters über 600, sehr oft auch 800 Kubiczoll Luft; und dazu aus schon ettichemal gebrauchten Retorten, von solcher Güte, daß sich in einem Gefäße von zwölf Kubiczoll der glimmende Tocht einer Wachskerze mehrmal entflammen ließ. Ich glaube demnach behaupten zu können, daß den hessischen Retorten der Vorzug zukomme, wenn man Feuerluft im Großen gewinnen will. Nicht allein Oekonomie, sondern auch geschwindere und leichtere Behandlung sprechen ihnen das Wort; denn aufs längste in zwo Stunden ist der ganze Proceß vorbey. Auch fällt die ängstliche Besorgniß wegen des Schmelzens der Retorte weg.

Eine Bemerkung, die ich nur deswegen hieher setze, weil man nicht immer an alle mögliche Vorfälle denkt, und, wenn auch schon dadurch kein Unglück entsteht, man doch seine Mühe umsonst angewandt hat, ist: daß man nämlich sehr darauf zu sehen hat, daß sich zum Salpeter kein brennbarer Stoff, als Stückchen Holz, Kork u. d. gl. mische: sonst entsteht eine Donnerluft, und die Gefäße zerplatzen. Am nothwendigsten ist diese Vorsicht bey undurchsichtigen Gefäßen. So sahe ich einmal einen Sel-

terwasserkrug, den ich zum Versuche brauchte, gleich bey der Entbindung der Feuerluft mit einem großen Knalle zerspringen, weil ein Stück Kork in demselben zurückgeblieben war, welches zugleich brennbare Luft gab. Der Krug war inwendig ganz schwarz überzogen. Ein andermal entband sich die Feuerluft wie gewöhnlich; allein die beyden ersten Probegläschen von sechs Kubiczoll Innhalt enthielten brennbare Luft, welche mit einer weislichten Flamme, jedoch ohne Detonation abbrannte.

§. 14.

Der Anlaß zu dieser Methode Feuerluft zu gewinnen war das Bewußtseyn, daß aus dem Zwischenräumchen der ohnbeschlagenen irdenen Retorten die Luft durchschwitzt, und der zerflossene Salpeter, wenn er sich durch gläserne beschlagene einen Weg gebahnt, den davon benetzten Beschlag steinhart macht. Ich vermuthete demnach auf diese Weise eine luftdichtes Gefäß zu erhalten; und der Erfolg entsprach vollkommen meiner Erwartung. Es sey mir also erlaubt die Resultate meiner ersten Versuche hieher zu setzen.

Ich machte den ersten Versuch in einer beschlagenen Retorte mit einem halben Pfunde Sal-

peter: diese gab mir nur 700 Kubiczoll Luft nebst einem ziemlich starken Rückbleibsel, weil die Hitze nicht heftig genug, und die Retorte, den Beschlag nicht mitgerechnet, übermäßig dick war. Ich ließ dieselbe, nachdem das Rückbleibsel abgegossen war, sorgfältig im Ofen selbst abkühlen, und fand den Beschlag an den meisten Stellen, so wie ich ihn wünschte.

Ich schritt zum zweyten Versuche, und gewann von einem halben Pfunde Salpeter, der nicht einmal alle Luft hergegeben hatte, 537 Kubiczoll Luft, also 672 von einer Unze.

Der dritte Versuch ist eigentlich ein fehlgeschlagener; weil derselbe in einem andern Ofen angestellt ward, in welchem die dicke Retorte nicht gehörig durchglühen konnte. Nachdem ich also die Retorte ausgeleeret, wieder mit einem halben Pfunde Salpeter angefüllt und in einen andern besser ziehenden Ofen gesetzt hatte, erhielt ich in einem vierten Versuche 3384 Kubiczoll Luft.

Nun war der Beschlag schadhaft: er hatte Risse, und ließ sich an manchen Stellen leicht ablösen; welches wohl die Ursache gewesen seyn mag, warum

dieſesmal eine geringere Menge Luft iſt entbunden worden. Ich beſſerte dieſe ſchadhafte Retorte für den fünften Verſuch mit einem Beſchlage von gemeinem mit etwas feinem Sande vermiſchten Thone aus, füllte ſie wieder mit einem halben Pfunde Salpeter, gab Feuer, und gewann 3072 Kubiczoll Luft.

Im ſechsten Verſuche bekam ich zwar keine Luft, ſondern den eingeſetzten Salpeter wieder in Subſtanz. Ich will ihn aber deswegen angeben, weil er als ein überzeugender Beweis dienen kann, daß man alle mögliche Vorſicht bey dergleichen Arbeiten nehmen muß.

Die Retorte ward mit einem halben Pfunde Salpeter eingeſetzt, und die Leitröhre ſogleich, wie in allen vorhergehenden Verſuchen, in das Waſſer geſenkt. Es paßte aber die Retorte nicht gehörig in dem Ofen, ſie mußte ſamt der Leitröhre wieder herausgenommen werden: nun aber wurde dieſe letztere allzuhochgehalten, ſo daß das Waſſer aus der Krümmung der Röhre ſich in die Retorte ergoß, welches ich aber nicht ſehen konnte, weil die Leitröhre von verzinntem Eiſenbleche war.

Nachdem die Retorte wieder eingesetzt, und das Feuer angefacht ward, so zeigten sich erst, wie gewöhnlich, die atmosphärischen Luftblasen: anstatt der zu folgenden Feuerluftblasen aber, welche der Praktiker leicht ohne die Probe des angezündeten Lichts von den atmosphärischen unterscheiden kann, zeigte sich an der Mündung der Leitröhre eine wellenförmige Bewegung des Wassers, welche sich plötzlich in einen schäumenden Wasserstral verwandelte. Bald darauf hörte man ein Zischen, das Wasser ward ruhig, und ein neuer heißer Stral sprudelte mit Gewalt wieder heraus, so daß das Leitrohr sich stark erhitzte und zitterte. Diese abwechselnden, den periodischen Quellen ähnliche Phänomene, deren Erklärung keine Schwierigkeit hat, dauerten gegen eine halbe Stunde, und würden wahrscheinlicher weise immer fortgedauert haben, wenn man mit der Feuerung fortgefahren hätte. Das Wasser in dem Zuber war so heiß, daß man kaum die Hand darinn halten konnte, und milchfarbig vom Salpeter, den die Retorte von sich gespien hatte. Es war also nichts anders zu thun, als die Retorte heraus zu nehmen, und sie auszuleeren.

Der siebende Versuch ward in eben dieser Retorte mit einem halben Pfunde Salpeter angestellt. Ich erhielt 5102 Kubiczoll Luft, also 638 aus einer Unze, ohne diejenige zu rechnen, welche beym Abnehmen und Aufstellen der Gefäße verloren gegangen. Da ich mich hier zum erstenmal eines doppelten Blasebalges (des halesischen Ventilators), und noch der Kuppel des Ofens, um die Hitze beysammen zu halten, bediente, so fieng wegen des allzuheftigen Feuers der Beschlag der Retorte, besonders da wo sie auflag, zu schmelzen an, und lösete sich an verschiedenen andern Stellen ab.

Diese schadhaften Stellen beschlug ich von neuem, und machte mit diesem nämlichen Gefäße und Ventilator den achten und letzten Versuch; erhielt aber nur ohngefähr 648 Kubiczoll Luft aus vier Unzen Salpeter. Nun war die Retorte unbrauchbar geworden, und sah ganz poros und schlackigt aus. Ich zerschlug sie, und fand, ob sie gleich übermäßig dick war, dennoch den Theil, womit sie auf einem Stein aufruhete, ganz dünn, daß sich also die Feuerluft vorzüglich an dieser Stelle einen Weg durch die Retorte muß gebahnt haben. Auch lag noch eine ziemliche Menge unzersetzten Salpeters darinn. Die-

ser hatte eine weiße ins grüne spielende Farbe; jedoch war er ganz trocken, obgleich die Retorte erst vier Tage nach dem Processe zerschlagen ward: den folgenden Tag aber zerfloß er, und wurde an verschiedenen Stellen ockerfarbig.

§. 15.

Ingenhouß o) und Cavallo p) mißriethen eiserne Gefäße, weil sie die Luft sogleich phlogistisiren, und durch das vegetabilische Laugensalz des seiner Säure beraubten Salpeters zerstört werden. Nün aber erhielt Hr. Geijer q) in etwas dicken Alembicken von Gußeisen 13 — 1500 Kubiczoll Luft aus 20 — 24 Loth Salpeter; jedoch nicht von der nämlichen Güte, als wenn er in Gläsern geschmolzen worden wäre. Auch bekam er noch bey verstärkter Hitze 600 Kubiczoll von einer Luftart, welche stark nach Salpetersäure roch, und worinn ein angezündetes Holzspänchen wie in atmosphärischer Luft brannte. Hiebey scheint aber keine Ersparniß zu seyn; denn es wird ja eine größere

o) Vermischte Schriften.

p) Abhandl. S. 513.

q) Chemische Annalen. 1785. St. I. S. 32.

Menge Salpeter verderbt, und eine stärkere Feuerung erfordert zu einem Alembick von fünf Quartier Raum, dessen er sich, um diese Quantität Salpeter zu fassen, bedient hatte. Ueberdas steht auch zu befürchten, daß durch einen etwas zu stark vermehrten Feuersgrad die Gefäße leicht Schaden leiden, wie ich es bey kupfernen und messingenen erfahren habe. Die von Anfang entwickelte Luft war sehr gut; allein die kupferne Retorte ward bald zerfressen, und die messingene zu stark erhitzt, so daß sie schon zu schmelzen anfieng, als ich kaum 700 Kubiczoll Luft aus einem halben Pfunde Salpeter erhalten hatte.

§. 16.

Hr. Geijer hat vollkommen recht, und ich kann es auch durch meine Erfahrungen versichern, daß Feuerluft aus metallenen Gefäßen immer schlechter ist, als die aus gläsernen; jedoch hat man, wie H. G. sagt, gefunden, daß die Luft, die sich gleich von Anfang aus solchen Gefäßen entwickelt, mit eben der Leichtigkeit das Schmelzen der Erdarten und strengflüssiger Metallen bewirke, als die aus gläsernen Gefässen entbundene. Ich schmelzte Eisen und Kupfer mit mittelmäßiger Luft, welche ich aus schlechtem Salpeter

erhalten hatte. *) Nur um Platina zu schmelzen, wird eine Luft von vorzüglicher Güte erfordert. Auch wären Gefäße von diesem Metalle für dergleichen Arbeiten die besten; indem dasselbe im strengsten Feuer ganz unschmelzbar ist, und weder Erde noch Brennbares fahren läßt. Vielleicht erhalten wir die Nachricht von dem ersten Versuch mit einer Platinaretorte auch von Hr. Achard, der erst kürzlich uns die Kunst gelehret hat, Tiegel aus diesem Metalle zu verfertigen. r)

§. 17.

Priestley's neueste Methode Feuerluft zu erhalten, nämlich Salpetersäure durch glühende Thon-

---

*) Der Gebrauch des Eudiometers, der um die wahre Güte der Feuerluft zu erforschen schlechterdings nothwendig ist, und der nach des Hrn. v. Breda Vorschrift mit Regenwasser gefüllt seyn muß. (Ingenhouß, Vermischte Schriften. N. A.) kann hier entbehret werden. Ein Stükchen angezündeter Schwamm, Schilfrohr, glimmender Tocht eines Wachsstocks, brennende Lunte, und dergl. sind hinreichend die Güte der Feuerluft anzugeben: brechen dieselben in einem mit Feuerluft angefüllten Probegläschen in Flamme aus, so ist dieselbe zu diesen Versuchen tauglich.

r) Chem. Annalen. St. I. 1784.

röhren zu treiben, und sie auf die gewöhnliche Ar
aufzufangen, gewährt auch keinen vortheilhafte
Ausweg, um die Luft im Grossen zu gewinnen, s)
wenn man auch schon die Feuerung nicht mit i
Rechnung bringt, und, um diese Luft in reichli-
chem Maße zu gewinnen, die gehörigen Vorsichts-
regeln anwendet: welche darinn bestehen, daß man
den Proceß langsam treibt, und die Glut unter dem
Pfeifenrohre so stark als möglich macht. Hr. Geijer
erhielt auf solche Weise 7 bis 800 Kubiczoll Feuer-
luft aus einem Pfunde gewöhnlicher schwacher Sal-
petersäure: folglich ist hier, wie gesagt, keine Er-
sparniß.

§. 18.

Hessische Tiegel, worauf Hr. Geijer Kupferhül-
sen festgemacht hatte, hielten nicht Stich.* Ich

s) Rozier Journal de Physique, Juin 1783. — Lich-
tenberg Magazin für das Neuste aus der Physik
und Naturgeschichte. B. II. St. IV. S. 86. — Chem.
Annalen. 1784. St. IV. S. 37.

*) Des Hrn. Geijers mißlungene Versuche, die in
seiner Abhandlung von Schmelzungsversuchen mit
Feuerluft beschrieben sind (§. 2.*), erinnerten mich
an den Wunsch, welchen der Hr. Bergr. Crell bey
Gelegenheit der Ankündigung seiner chemischen An-
nalen äußerte, daß auch mißglückte Versuche möch-

bediente mich dergleichen ohnbeschlagener Retorten: so bald sie aber weißglüheten, so schwitzte die Luft durch die Zwischenräumchen derselben durch, welches man an dem hellen silberfarbigen Glanze der Kohlen bemerken konnte. Hr. Prof. Gmelin hat folglich völligen Grund zu glauben, daß ein Theil der aus 3 Unzen Salpeter gehofften Luftmenge ebenfalls durch seine irdene von Almerode Retorten durchgeschwitzt ist: und das um destomehr, da die Hitze mehrere Stunden lang anhielt: und auf eine hohe Stufe getrieben ward. t)

---

ten aufgezeichnet werden, indem sie allemal belehrend seyn können, um die Ursachen zu vermeiden, die ein gewünschtes Product zu erhalten nur hindern; ja auch um der Lebensgefahr auszuweichen. Manchmal werden sie auch wichtiger, als wenn sie der Arbeit entsprochen hätten. So kennten wir vielleicht ohne den in Stahls mit Vitriolöl gefüllter Retorte entstandenen Riß die eigentliche Natur des Schwefelgeistes nicht. Kosten und Zeitverlust verdienen auch in Anschlag gebracht zu werden. In Rücksicht dieser Umstände sey es mir also erlaubt, bey dieser Gelegenheit außer den geglückten auch noch verschiedene theils halb, theils ganz mißlungene Versuche beyzusetzen, um dem selbst Hand anlegenden Physiker dadurch einiger maßen nützlich zu werden.

t) Chem. Annalen. 1785. St. I. S. 3.

§. 19.

Ich stellte einen Versuch mit einer Retorte aus Elsasser weißgrauer Thonerde an, welche zwischen Bischweiler und Hagenau gegraben wird, und woraus unsre Gold- und Silberarbeiter ihre Gefäße, die das Feuer aushalten sollen, verfertigen lassen: Ich erhielt in einer ohnbeschlagenen Retorte 756 Kubiczoll Luft aus 3 Unzen Salpeter, als sie bereits ringsherum am Boden Risse bekam. Wahrscheinlicher Weise hätte ich aus einer ähnlichen beschlagenen eine stärkere Ausbeute erwarten können; allein eine gleiche Menge Salpeter gab nur 432 Kubiczoll Luft, als der Boden schon gespalten war. Kolben von der nämlichen Erde hielten eben so wenig aus.

§. 20.

Anstatt der steinernen Krüge, worinn Scheidewasser verführt wird, und die Hr. Geijer auch nicht benutzen konnte, bediente ich mich ohnbeschlagener Retorten von der im untern Elsaße befindlichen Betschdorfer Erde, woraus Sauerwasserkrüge gemacht werden. Die Retorte war länglicht, wie ein Topf, unten gewölbt, oben flach, und der

Hals

Hals ganz oben auf der Seite. Es entbanden sich aus 4 Unzen Salpeter 600 Kubiczoll Luft, als die unten weiß glühende Retorte Risse bekam. Retorten von der nämlichen Erde von gewöhnlicher Figur, außer daß der Boden platt gedrückt war, hielten gar nicht, sondern zersprangen alle; vermuthlich wegen der durch das Feuer bewirkten ungleichen Ausdehnung. Vielleicht waren sie auch nicht gehörig gebrannt.

Um zu erfahren, ob der flache Boden dieser Gefäße vorzüglich der Gefahr des Zerspringens ausgesetzt sey, so beschlug ich den Boden eines kleinen Krugs von der nämlichen Erde mit einem thönernen Tellerchen: ich gewann aber nur 540 Kubiczoll Luft aus 2 Unzen gereinigten Salpeters, weil dieselbe nach und nach durch die nicht ganz getrocknete Kütte am Halse des Gefässes, womit die Leitröhre verbunden war, einen Ausweg gefunden hatte. Dieser genommenen Vorsicht ohngeachtet, hatte die Retorte dennoch Risse am Boden bekommen.

§. 21.

Ich suchte nun dergleichen Gefäße entweder auf die gewöhnliche Art durch einen Beschlag zu be-

schüzen, oder dadurch, daß ich sie in einem Tiegel oder einer Kapsel von Eisenblech einsetzte, und sie darinn mit feinem Sande vergrub. Auf solche Art ward ich etwas glücklicher, und erhielt manchmal eine ziemlich reiche Ausbeute. Viele Versuche schlugen aber auch fehl.

Einmal gewann ich in einem beschlagenen Selterwasserkruge bey einem auf die lezt durch das Gebläse verstärkten Feuer aus 4 Unzen Salpeter 1404 Kubiczoll Luft. Da der Beschlag sich leicht vom Boden ablösete, so erblickte ich Risse an demselben. Das Rückbleibsel war blau, und hatte sich den folgenden Tag in ein grünes verwandelt.

§. 22.

Eine Retorte von Betschdorfer Erde mit gewölbtem Boden wurde beschlagen, und auf diesen noch eine irdene Halbschaale aufgeküttet. Ich gewann 1296 Kubiczoll aus 3 Unzen Salpeter; also 432 aus einer Unze. Mehr konnte ich nicht erhalten, weil die Retorte ebenfalls Risse bekommen hatte.

§. 23.

Ein ähnliches Schicksal hatte englisches Steingut. Es zersprang bald, und gewährte keine Luft. Zu meinen Versuchen hatte ich Gefäße von weißer Farbe gebraucht, welche die Form eines Milchtopfs hatten, und auf deren verengertem Halse ich die Leitröhre aufgekuttet hatte.

§. 24.

Nun vergrub ich Gefäße in Sand. Ich setzte eine von den eben gedachten Retorten von Betschdorfer Erde in einen Schmelztiegel, umgab sie völlig mit Sand, und gewann 540 Kubiczoll Luft aus 3 Unzen Salpeter; als auf einmal der Hals der Retorte abbrach, und dem Processe ein Ende machte. Auch hatten sich Risse an dem obern flachen Theile derselben gezeigt. Ich gerieth daher auf den Einfall, den abgebrochenen Hals vermittelst einer darüber geschobenen eisenblechenen Röhre an die Retorte anzukütten, und die Risse an dem obern Theile derselben zu beschlagen. Nachdem nun alles wohl trocken war, so vergrub ich die Retorte wieder in den mit Sand gefüllten Tiegel, und gewann aus 3 Unzen Salpeter 1200 Kubiczoll Luft. Da sich

nun aber die obern Risse wieder geöffnet hatten, so legte ich die Retorte beyseite.

§. 25.

Auf die nämliche Art behandelte ich einen Selterwasserkrug, und erhielt aus 3 Unzen Salpeter nur 756 Kubiczoll Luft. Nachdem ich den Tiegel erkalten ließ, und den Krug untersuchte, so fand ich ihn gespalten, und nur sehr wenig Salpeter in demselben. Da wo er den Boden des Gefäßes berührte, war er grasgrün, oberhalb braun, und in ein paar Stunden schon schmierig. Auch war der Sand von dem ausgeschwitzten Salpeter zusammen gebacken.

§. 26.

Nicht besser ergieng es einem auf eben diese Art mit Sand bedeckten Seydschützerwasserkruge. Ich gewann aus 3 Unzen Salpeter nur 270 Kubiczoll Luft, weil die Leitröhre sich losgemacht hatte. Der Krug schien unversehrt; allein da ich am Boden desselben den Sand dicht angeschmolzen fand, so vermuthete ich Risse, machte ihn aber, da ich ihn noch einmal brauchen wollte, nicht los. Dieser nun zum zweyten male wieder eingesetzte

Krug gab nicht die geringste Ausbeute: wahrscheinlich, weil er auch auf den Seiten Risse bekommen, und die am Boden vermutheten sich mehr geöffnet hatten; denn ringsherum war der Sand auch angebacken. Ich konnte es daraus muthmaßen, weil der eiserne Tiegel (eine walzenförmige Kapsel) nicht allein auf den Seiten, sondern auch unten am Boden Merkmale einer angefangenen Schmelzung hatte.

§. 27.

Hr. Dehne erzählt *u*), daß er aus einem steinernen Kruge von der Brennerey zu Sommerschenburg, welchen er in einen Schmelztiegel mit sehr wenig herumgeschütteten Sande gesetzt, eine große Menge Luft erhalten, (ohne jedoch die Menge derselben anzugeben), und keine Spur von Verletzung an dem Kruge, an welchem, so wie auch an dem Tiegel, der Sand angeschmolzen war, gefunden habe; und glaubt daher, daß diese Krüge, wenn sie einmal außer Gefahr zu springen sind, viel mehr

u) Versuch einer vollständigen Abhandlung über die scharfe mit kaustischem Salze gesättigte Tinktur des Spießglaskönigs. N. A. Helmstädt 1784. 8°. S. 237.

aushalten müssen, als die almeroder Schmelztiegel. Allein Hr. D. sagt nicht, ob er dieselbe auch zum zweyten mal zur Entbindung der Feuerluft gebraucht habe. Vielleicht hätten sie eben so wenig ausgehalten, als mein Seydschützerwasserkrug.

Würde man aus dergleichen Erden kugelförmige Gefäße machen, deren Ausdehnung folglich regelmäßiger wäre, und dieselben wohl brennen, so würden sie vielleicht besser aushalten.

§. 28.

Dieser Art Proben müde, wandte ich mich zu den porcellanenen Gefäßen, welche, so viel mir bewußt, noch niemand zu dieser Arbeit gebraucht hat, und einen glücklichen Erfolg zu versprechen scheinen, wie aus meinen letzten Versuchen zu ersehen ist.

Ich stellte den ersten Versuch mit einer beschlagenen porcellanenen Retorte aus der Sarbrücker Fabrike an, deren Boden etwas breit und flach war; allein, ob sie schon mit aller Behutsamkeit erwärmt wurde, so konnte sie doch nicht vor Rissen verwahrt werden; ich erhielt daher auch keine Luft.

§. 29.

Da das Reaumür'sche- oder Glasporcellan so hart ist, daß es mit dem Stahle Feuer schlägt, und unschmelzbar ist, (weßwegen Macquer es zur Bereitung chemischer Gefäße vorschlägt,) so machte ich auch diesen Versuch, und opferte eine einzige Retorte von dergleichen Porcellan dem Fortschritte der Wissenschaften zu Liebe auf *). Ich

*) Ich nenne diesen Versuch ein Opfer, weil mir diese Retorte als ein Andenken des unvergeßlichen und für den Fortgang der Wissenschaften zu frühe entrissenen Spielmann's zu theil wurde, welcher unter seiner Aufsicht verschiedene Versuche mit dieser Glasverwandlungsart anstellen ließ.

Es lohnte sich auch wirklich der Mühe, noch mehrere Untersuchungen über dieses Porcellan anzustellen, um dadurch zu haltbaren Geschirren zu gelangen, welche auch den Proceß der dephlogistisierten Luft aushalten könnten. Hierüber wären zu Rathe zu ziehen: **Reaumür**, Mém. de l'Acad. Roy. des Sç. 1739. — v. Milly, Kunst das ächte Porcellan zu verfertigen; Königsb. und Leipz. 1744. S. 48. — **Lewis**, Zusammenhang der Künste, B. I. — Macquer chymisches Wörterbuch, wo der Art. **Porcellan, Reaumurisches**, durch die Anmerkungen des Hrn. **Leonhardi** bereichert ist. — Hr. **Liphardt** hat auch noch jüngsthin einige Versuche über dieses

aushalten müssen, als die almeroder Schmelztiegel. Allein Hr. D. sagt nicht, ob er dieselbe auch zum zweyten mal zur Entbindung der Feuerluft gebraucht habe. Vielleicht hätten sie eben so wenig ausgehalten, als mein Seydschützerwasserkrug.

Würde man aus dergleichen Erden kugelförmige Gefäße machen, deren Ausdehnung folglich regelmäßiger wäre, und dieselben wohl brennen, so würden sie vielleicht besser aushalten.

§. 28.

Dieser Art Proben müde, wandte ich mich zu den porcellanenen Gefäßen, welche, so viel mir bewußt, noch niemand zu dieser Arbeit gebraucht hat, und einen glücklichen Erfolg zu versprechen scheinen, wie aus meinen letzten Versuchen zu ersehen ist.

Ich stellte den ersten Versuch mit einer beschlagenen porcellanenen Retorte aus der Sarbrücker Fabrike an, deren Boden etwas breit und flach war; allein, ob sie schon mit aller Behutsamkeit erwärmt wurde, so konnte sie doch nicht vor Rissen verwahrt werden; ich erhielt daher auch keine Luft.

§. 29.

Da das Reaumür'sche- oder Glasporcellan so hart ist, daß es mit dem Stahle Feuer schlägt, und unschmelzbar ist, (weßwegen Macquer es zur Bereitung chemischer Gefäße vorschlägt,) so machte ich auch diesen Versuch, und opferte eine einzige Retorte von dergleichen Porcellan dem Fortschritte der Wissenschaften zu Liebe auf *). Ich

---

*) Ich nenne diesen Versuch ein Opfer, weil mir diese Retorte als ein Andenken des unvergeßlichen und für den Fortgang der Wissenschaften zu frühe entrissenen Spielmann's zu theil wurde, welcher unter seiner Aufsicht verschiedene Versuche mit dieser Glasverwandlungsart anstellen ließ.

Es lohnte sich auch wirklich der Mühe, noch mehrere Untersuchungen über dieses Porcellan anzustellen, um dadurch zu haltbaren Geschirren zu gelangen, welche auch den Proceß der dephlogistisierten Luft aushalten könnten. Hierüber wären zu Rathe zu ziehen: Reaumür, Mém. de l'Acad. Roy. des Sc. 1739. — v. Milly, Kunst das ächte Porcellan zu verfertigen; Königsb. und Leipz. 1744. S. 48. — Lewis, Zusammenhang der Künste, B. I. — Macquer chymisches Wörterbuch, wo der Art. Porcellan, Reaumurisches, durch die Anmerkungen des Hrn. Leonhardi bereichert ist. — Hr. Lipharbt hat auch noch jüngsthin einige Versuche über dieses

vergrub sie in Sand in einer eisernen Kapsel, und gab gehörig Feuer: aber leider umsonst, ich erhielt nichts. Auch diese Retorte bekam Risse.

§. 30.

Da ich nun zu keinen porcellanenen Retorten oder Kolben mehr gelangen konnte, so bediente ich mich porcellanener Obertassen, lutirte an den Rand derselben ein kegelförmiges Rohr von Eisenblech, und auf dieses ein anderes in einen rechten Winkel gebogenes, um die Leitröhre anbringen zu können. Die Tasse samt den Röhren ward beschlagen, letztere auch innwendig mit Thon übertüncht. Ich bekam zwar Luft, aber nicht in hinreichender Menge, so daß sich dieselbe irgend einen Ausweg muß verschafft haben. Auch hatte die Tasse ganz feine Risse. In einem zweyten Versuche ward die eisen-

---

Porcellan angestellt, welche ihm zum Theil nach Wunsch geglückt sind. (Chemische Annalen, St. 8. 1785. S. 132. — Pott, (Lithogeognosie S. 8.) sagt bey Gelegenheit dieses Reaumür'schen Verfahrens — es kommt aus dieser Methode nicht viel heraus — und räth hingegen eine glasichte Masse an, aus einem Theile Kreide und drey Theilen Glas, welche mit dem Stahle Feuer schlägt.

blechene Hülse durchgefressen, und der Versuch schlug ganz fehl. Eine andere auf die nämliche Art eingerichtete aber ohnbeschlagene Obertasse setzte ich in eine eisenblechene mit Sand angefüllte Kapsel; allein zu meinem größten Misvergnügen gelang es eben so wenig: die Tasse hatte ebenfalls Risse bekommen.

§. 31.

Da ich nun immer mehr und mehr in der Meynung bestärkt wurde, daß nicht alle Gestalten von Gefäßen, ohne zu zerspringen, eine solche starke Ausdehnung vom Feuer erleiden können; sondern daß die gewölbten Gefäße mit verengerter Mündung immer darzu die tauglichsten sind, so machte ich noch Versuche mit einem porcellanenen Gefäße *), welches die Gestalt einer Vase hatte. Ich küttete nämlich auf diese Vase eine Röhre von Eisenblech, vergrub sie in eine mit Sand angefüllte Kapsel; und nun hielt sie den Proceß zum fünften male aus, ohne die geringste Verletzung zu zeigen. Die Menge der gewonnenen Luft konnte

*) Von Niederswiller unweit Sarbrücken in Lothringen.

nicht immer die nämliche seyn, weil es schwer hielt die metallene Röhre auf die Mündung des Gefäßes so zu passen, daß keine Luft verloren gieng. Der Boden dieses, wie auch aller andern porcellanenen Gefäße wird von dem zersetzten Salpeter, welcher auch grün wird, nicht merklich angefressen: er verliert nur seinen Glanz, und wird mattweiß. Es lohnte sich also der Mühe, diese Versuche in dergleichen Gefäßen zu verfolgen. Die Gestalt eines langhalsichten Kolbens scheint mir auch vortheilhafter zu seyn, indem sich Retorten geschwinder verstopfen.

§. 32.

Um nun diese Feuerluft dem zu schmelzenden Körper zuzuführen, sind verschiedene Wege vorhanden. Der unermüdete Achard bediente sich bey seinen ersten Versuchen einiger Blasen, welche durch gläserne Röhren mit einander verbunden, und mit dieser Luft angefüllt waren An die erste Blase band er ein Blaserohr, und richtete den Luftstrom gegen die Flamme einer kleinen Lampe.

Mit eben diesem Apparat schmelzte Hr. A. Platina und Eisen. Der im höchsten Grade merkwürdige Versuch mit den eisernen Nägeln, wo Tiegel

und Ofen ihrer Zerstörung so geschwind entgegen sahen, (§.2.), wurde auch so angestellt, daß atmosphärische Luft zuerst durch einen Blasebalg, und alsdann durch geschmolzenen Salpeter durchgehen mußte, um dergestalt dephlogistisiert, das Feuer anzufachen w).

---

w) Nouveaux Mémoires de Berlin, 1779. — ROZIER Journal de Physique. — Sammlung physicalischer und chymischer Abhandlungen, B. I. Berlin 1784. S. 135. — Hr. Prof. Spielmann schmelzte nach Achard's Methode Kupfer, in einer Viertelstunde, da er sonst zwo Stunden dazu brauchte. Ich bedaure, daß ich von dem in einigen Stücken abgeänderten Apparat keine nähere Umstände angeben kann, weil die Beschreibung davon verloren gegangen. — Der § 12 bemeldte ungenannte Schriftsteller wandte ebenfalls des Hrn. A. Methode an, um mit Feuerluft zu schmelzen, wovon er S. 23. eine Beschreibung gibt. — Hr. Hofmann, Kammerdirektor bey S. K. H. dem Prinzen Heinrich von Preussen, versicherte mich, daß Hr. A. zu dem oben erwähnten Versuche mit den Nägeln sich auch verschiedener mit einander verbundenen und mit Feuerluft angefüllten Blasen bedient habe. — Hr. Dr. Reuß gibt (s. neueste Entdeckungen in der Chemie. B. 8.) eine Beschreibung und Zeichnung von einem solchen zu kleinen Probeversuchen bestimmten Achard'schen Ofen, an dessen Seitenröhre

§. 33.

Der thätige Lavoisier bediente sich anfangs auch einer Blase, worinn er die Feuerluft einschloß, und vermittelst derselben auch Platina schmelzte, hernach aber einer Art Compressionsmaschine; nämlich zweener Zuber, deren unterer mit Wasser, der obere aber mit Feuerluft angefüllt war. An dem obern Theile dieses letztern befindet sich ein Hahn, an welchem eine biegsame Röhre befestiget wird, deren Ende mit einer andern gebogenen messingenen versehen ist, auf welche Aufsatzröhrchen von verschiedener Weite passen. Dieser nämliche Zuber oder Luftbehälter wird nun mit über Rollen gezogenen Stricken aufrecht gehalten, und desselben Boden mit Gewichten beschwert. Auf solche Weise wird, nach Aufschließung des Hahns, die reine Luft durch den anhaltenden Druck auf den zu schmelzenden Körper geleitet, den man in die Grube einer zuvorglühend gemachten Kohle gelegt hat.

§. 34.

Hr. Fourcroi, der diesen Apparat beschrieben

---

die sich in den Aschenherd endiget, Blasen angebunden werden, welche man mit reiner Luft anfüllt.

hat x), hielt ihn für kleine Versuche zu unbequem, und auch zu kostspielig, und dachte deswegen einen andern aus. Dieser besteht aus einer großen gläsernen Glocke, oder einem Wirbelrecipienten, von ungefehr 12 pariser Maß im Inhalt, der oben mit einem Hahne versehen ist, und auf welchen sich eine sechs Linien weite kupferne Röhre schraubt, die recht winklicht gebogen zween Schuhe weit horizontal fortläuft, und sich allmählig verengert, um alsdann anderthalb Zoll lange Aufsatzröhrchen, von einer 1 — 3 Linienweiten Mündung daran zu schrauben.

Die mit gemeiner Luft noch angefüllte Glocke wird nun, nach aufgeschlossenem Hahne, langsam in den Wasserbehälter gesenkt, da alsdann das Wasser, so wie es in die Glocke eintritt, die gemeine in derselben enthaltene Luft durch die lange Röhre austreibt.

---

x) Mémoires & observations de Chymie, pour servir de suite aux Elemens de Chymie publiés en 1782. par l'Auteur. Paris 8°.— übers. u. d. T. Chem. Beobacht. und Versuche. Leipzig 1785. 8°. — Die umständliche Beschreibung dieses Apparats mit der Verbesserung des Hrn. Meusnier ist nun in den Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris, année 1782. S. 457. im vorigen Jahre im Drucke erschienen.

Nach Verschließung des Hahns wird die Wasservolle Glocke auf das Bret des Wasserbehälters gesetzt, und mit dephlogistisirter Luft angefüllt. Darauf hält eine Person die Kohle mit ihrer glühenden Hohlung, in der die Probe liegt, an das Aufsatzröhrchen; eine zweyte Person hält die Röhre in der gehörigen Lage, um ihr Schwanken zu verhüten; und eine dritte schließt den Hahn auf, und senkt die Glocke allmählig in das Wasser, damit die zusammengedrückte Luft auf die Probe zufließen könne.

Daß diese Vorrichtung ihr unbequemes habe, sieht man leicht ein. Hr. Fourcroi gesteht es selbst, besonders in Ansehung des verdrießlichen Schwankens der langen Röhre, welchem zwar durch einen biegsamen Kanal abzuhelfen wäre; allein das Senken der Glocke ist nicht minder mühsam und beschwerlich: überdas sind doch zwo Personen schlechterdings zu den Versuchen nöthig.

§. 35.

Hr. Gallisch *y*), glaubte den nämlichen Endzweck zu erhalten, wenn er die dephlogistisirte Luft

---

y) Chemische Annalen. 1784. St. I. S. 31.

Luft in einen senkrecht stehenden Cylinder fassen, und durch eine an dem Boden desselben angebrachte messingene Röhre, vermittelst eines bleyernen wohl eingeschmirgelten Kolbens heraustreiben würde. Hr. G. legte deswegen eine Zeichnung vor, und forderte darüber ein Urtheil, welches man aber mit Grunde nicht geben kann, es sey denn, daß man den Apparat selbst, oder ähnliche Maschinen gebraucht hätte, um die Schwierigkeit in der Manipulation einzusehen. Ist es mir erlaubt, mich frey zu erklären, so halte ich diese Maschine für zu kostspielig, besonders bey einer großen Menge Luft, und in der Behandlung selbst mit zu vielen Unbequemlichkeiten verknüpft.

§. 36.

Des Hrn. Göttlings Maschine ist zu der nämlichen Absicht wegen ihres einfachern Baues und expediteren Gebrauchs vorzuziehen. z) Versuche,

z) Acta Academiæ Moguntinæ 1784. — besonders abgedrukt u. d. T. Beschreibung verschiedener Blasemaschinen zum Löthen, Glasblasen, und dergleichen, auch vermittelst selbiger mit dephlogistisirter Luft zu schmelzen; Erfurt 1784. — Al-

die ich mit einer dergleichen, im ganzen genommen, ähnlichen Maschine, angestellt, haben mich davon überzeugt. Im Grunde gleicht diese Blasemaschine der von mir beschriebenen Fürstenbergischen mit brennbarer Luft angefüllten Lampe a), welche aus einem Luft- und einem Wasserbehälter bestehet: beyde sind durch einen Hahn von einander abgesondert, damit die brennbare Luft durch das herabfallende Wasser vermittelst einer Seitenröhre ausgetrieben werden könne. Wird nun dieser Apparat statt brennbarer Luft mit dephlogistisierter angefüllt, so ist er zu den Schmelzversuchen fertig.

Hr. G. bediente sich dazu zwoer, ohngefehr sechs Maß haltender, blecherner, inwendig mit Firniß überstrichener Büchsen. Auch zeigt derselbe wie der kleine Achard'sche Ofen mit seinem Apparate verbunden werden könne; erwähnt aber nur eines einzigen Versuchs, nämlich eines Stücks von einer Uhrenfeder, welches er in wenigen Secunden glühend machte,

---

manach oder Taschenbuch für Scheidekünstler und Apothecker auf das Jahr 1784. S. 178.

a) Description & usage de quelques Lampes à Air inflammable, Strasbourg 1780. 8°. übersetzt, ebendaselbst 1780.

machte, so daß es wie ein Zwirnfaden zusammen gedrehet werden konnte. *)

§. 37.

Eben so wie die Fürstenbergische, also können auch die übrigen von mir beschriebenen Lampen dazu eingerichtet werden. *b*) So habe ich die meinige darzu eingerichtet. Anstatt des geraden Röhrchens (Fig. 4.) habe ich mit einem gebogenen F den dephlogistisierten Luftstrom auf eine glühende Kohle geleitet, mit derselben vor zwey Jahren Versuche mit Kupferspänen und Platina gemacht, und sie in etlichen Secunden geschmelzt.

§. 38.

Da die Flasche aber nicht eine hinreichende Menge Luft, um Versuche fortzusetzen, in sich faßte, so

---

* Auf eine ähnliche Weise ist auch eine der vom ungenannten Schriftst. (§. 12.) angezeigten Maschinen eingerichtet. Sie bestehet aus einem cylindrischen blechernen, durch einen Zwischenboden in zween gleiche Theile getheilten Gefäße: in dem obern Theile desselben ist Wasser, welches in den untern mit Feuerluft angefüllten Theil sich nach und nach ergießt, und diese Luft durch eine Seitenröhre austreibt.

b) A. a. O. S. 21.

machte ich gleich darauf eine der Fürstenbergischen ähnliche Vorrichtung aus zween großen gläsernen Wirbelrecipienten, deren sonstige Bestimmung war, dephlogistisierte Luft nach Ingenhousz'scher Art aufzufangen und zu verschicken.

An dem untern Recipienten (Fig. 1.) A ist ein kupferner in der Mitte durchbohrter Boden angeküttet, um durch die runde Oeffnung die reine Luft hinein zu leiten, und denselben hernach zuzustöpseln: oder welches besser ist, man versieht den Boden mit einer Schraubenmutter, um diese Oeffnung mit einer Lappenschraube C zu verschließen. Auf die an den Recipientenhals geküttete Hülse D schraubt sich die Hahnenbüchse, und auf diese, vermittelst der Hülse I der zweyte Recipient B, aus welchem das Wasser in den untern A durch den Kanal a b laufen kann. (2te Figur, den Durchschnitt des Hahnenbaues vorstellend) Um der Feuerluft einen Ausweg zu verschaffen, so bohrt man einen zweyten mit dem ersten a b gleich laufenden Kanal c d in den untern Theil der Büchse, und bis in die Mitte des Hahns, welcher in der Richtung seiner Achse, von e bis d, wie auch die Schraube g, ebenfalls durchbohrt ist, welche letztere vermittelst eines,

auf das aus der Büchse hervorragende viereckichte Hahnenstück gestekten messingenen Blättchens f, festhält. E ist eine auf die Hahnenbüchse gelöthete Hülse, auf welche sich die messingene Röhre F schraubt. Auf die Mündung dieser letztern werden die verschiedenen Aufsatz-oder Blasröhrchen etwas gedrängt aufgestekt, um dieselben nach Belieben wenden zu können. Durch diese Vorrichtung fällt der Lufthahn, den man an die Seitenröhre ähnlicher Maschinen gemeiniglich anbringt, völlig weg. Also eine Manipulation weniger, welches bey dieser Arbeit großen Vortheil gewährt, den der Praktiker bald erkennen wird.

Will man den Hahn nicht auf die eben beschriebene Weise einrichten, so kann man auch auf der Hahnenbüchse, (Fig. 3.) oberhalb des Hahns die Hülse E anbringen, und jenen auf die oberwähnte Art durchbohren. Es versteht sich von selbst, daß zwischen die verschiedenen aufgeschraubten Stücke, mit Fett und Oel getränkte Leder gelegt werden müssen, damit dieselben desto besser schliessen, auch Wasser und Luft nur den ihnen bestimmten Weg nehmen können. In Ansehung der Aufsatzröhrchen ist zu merken, daß je enger die Mündung ist, desto kräfti-

ger ist der Luftstrom. Die engste Mündung der meinigen ist von $\frac{1}{4}$ Linie; der Kanal, wodurch das Wasser in den Luftbehälter fällt, 3 Linien weit; der Inhalt dieses letztern ungefähr 280 Kubiczoll, und die Dauer des Luftstroms, mit gedachtem engen Aufsatzröhrchen, eine halbe Viertelstunde.

Der Luftbehälter wird nun am bequemsten durch die im Boden befindliche Oeffnung mit Feuerluft gefüllt, indem man denselben auf das unterhalb trichterförmig ausgehöhlte Bret des zu den Luftversuchen gebräuchlichen Wasserzubers aufstellt.

§. 39.

Die Zurüstung des Hrn. Geijer's ist fast eben dieselbe, indem vermittelst des Wassers, welches aus einem Wasserkasten durch eine Röhre in den Luftbehälter dringt, die darinn enthaltene reine Luft durch eine andere messingene Röhre dem zu behandelnden Körper zugeführt wird.

§. 40.

Will man den Apparat so einrichten, wie ich ihn für die Lampen mit brennbarer Luft angegeben habe, wo nämlich das von unten eindringende Wasser die Luft austreibt, so muß man solche Flaschen wählen,

die einen weiten Bauch, und einen etwas langen Hals haben.

A wäre eine solche Flasche, (Fig. 4.) auf deren Halse eine messingene Hülse E geküttet ist. D ist der auf dieselbe aufgeschraubte Hahn. F ein gebogenes Rohr, auf welches sich mehrere, theils gebogene a, theils gerade Aufsatzröhrchen stecken lassen, damit der Luftstrom auch durch die Lampe wehen könne. In den Boden der Flasche wird eine runde Oeffnung G geschliffen, um in dieselbe, oder in eine daran geküttete Hülse, einen Kork zwängen zu können. Die mit Feuerluft angefüllte Flasche muß auf dem Boden eines vollen Wasserzubers festgestellt werden können. Zu dem Endzwecke kann man einen metallenen Boden K an die Flasche kütten, und ihn entweder schwer genug machen, oder auch an denselben drey gleichweit von einander stehende Lappen h anbringen, um die Flasche an den Boden des Zubers mit Schrauben zu befestigen.

Auch kann man diese Flasche ohne einen dergleichen Boden in den Wasserbehälter auf zwey Querhölzer setzen, um dem Wasser einen freyen Eintritt in dieselbe zu verschaffen. Damit die Flasche fest

stehe, so lege man über die Hülse E, die etwas breit seyn muß, eine flache Leiste I, und mache sie auf beyden Seiten des Zubers auf irgend eine Art fest. Der Wasserbehälter muß weit und so hoch seyn, daß das Wasser bis an die Hülse E reiche, damit die Höhe des in die Flasche nach und nach eintretenden Wassers nicht so bald abnehme, und folglich der Druck auf die eingeschlossene Luft nicht so geschwind gemindert werde; weßwegen ich auch eine weite Flasche mit einem langen Halse angerathen haben.

Die Flasche nun mit dephlogistisirter Luft zu füllen, hat keine Schwierigkeit. Der Hahn wird aufgeschlossen, und diese Flasche nach und nach ins Wasser gesenkt, bis sie ganz voll ist. Alsdann wird der Hahn wieder zugeschlossen, und die reine Luft wie gewöhnlich hineingeleitet.

Bequem wäre es, wenn die Luftflasche immer im Wasserbehälter stehen bleiben, und so mit Luft gefüllt werden könnte; besonders wenn die Flasche übermäßig groß ist, wie z. B. die großen gewölbten Flaschen, worinn Vitriolöl verkauft wird. Zu dem Ende müßte der Apparat in der Nähe des Ofens, worein die Retorte mit dem Salpeter gesetzt ist, gebracht,

und eine nasse Blase, oder ein Röhrchen von elastischem Harze auf der einen Seite an den Hals der Retorte, auf der andern aber an die Leitröhre, die in die Flasche geht, befestiget werden. Auch ließe sich die Luft, die man in Blasen aufbewahrt hat, durch einen gehörigen Druck vermittelst einer Leitröhre in die Flasche leiten. Um das aus der Flasche getriebene Wasser zu sammeln, so kann auf der Seite des Wasserbehälters ein Abflußhahn L angebracht werden.

Diese Füllungsart wäre auch bey andern Apparaten anwendbar, wenn ihre Luftbehälter sehr geräumig sind. Bey Maschinen von mittelmäßiger Größe aber, kömmt man geschwinder weg, wenn man sie auf dem Brete des Luftzubers füllt.

§. 41.

Die Hauptgeräthschaft zur bequemen Anstellung der Versuche nun ist 1. ein mit einem Rande versehenes Gestell oder Tischchen, 2. wohlgebrannte harte Kohlen. 3. Eine Kornzange, um die Proben zu fassen. 4. Ein kleines halbrundes Schäufelchen von einem nicht leicht schmelzenden Metalle, in Form eines angeschnittenen Federkiels, um theils die staub-

artigen, und in kleine Stücke zertheilten Proben auf die Kohlen zu tragen, theils auch während dem Versuche nachgießen zu können. 5. Ein Löthrohr. *) 6. Eine gefärbte Brille.

---

*) Was den Gebrauch des Löthrohrs betrifft, so hat Hr. v. Saussure (ROZIER Journal de Physique Juin 1785.) erst kürzlich gezeigt, wie man Schmelzversuche mit demselben auf eine bequeme Weise, und auch viele ohne Kohlen anstellen könne. Um beyde Hände frey zu haben, braucht er einen Fuß (Fig. 5.) welcher so eingerichtet ist, daß man dem Löthrohre alle Wendungen geben kann. L M ist eine Walze, die man auf den Tisch schraubt. E eine Hülse die sich in der Walze federt, sich auf- und abschieben läßt, und mit der Stellschraube B festgeschraubt werden kann. Eine andere Hülse D aus zwoen Backen, (Machoires) welche das Löthrohr G H umfaßt, und durch die Schraube A festgehalten wird. Die Hülse selbst bewegt sich um eine Horizontalaxe F, und kann durch die Schraube C festgestellt werden. Die Proben werden an eine kleine Glasröhre, die man an der Flamme glühend macht, angeschmelzt.

Diese Verfahrungsart gewährt den Vortheil, daß man dabey auch mit den kleinsten Proben Versuche machen kann, welches sonst unmöglich ist, weil sie gar zu leicht durch den Luftstrom von den Kohlen fortgetrieben werden. Ueberdas ist Glas ein solcher Körper, der die Hitze nicht so leicht leitet, als ein metallischer: weßwegen man auch beym Glasblasen die Hände sehr nahe an die Lampe halten kann,

Das übrige Geräthe ist dasselbe, wie es für den Gebrauch des Löthrohrs in der Mineralogie erforderlich, und von Engeström c) und Bergman d) beschrieben ist; nämlich, eine stählerne Platte um Proben darauf zu verreiben, zu hämmern oder zu verschlagen, wobey man sich eines metallenen Ringes

---

ohne sich zu brennen. Die Hitze concentrirt sich folglich auf der Probe ganz.

c) Gustav von Engeström, Beschreibung eines mineralogischen Taschenbuchs und ins besondere des Nutzens des Blaserohrs in der Mineralogie, aus dem schw. übers. von Weigel. Greifswald 1774. 8°. — neue vermehrte Aufl. ebendaselbst 1782.

d) Commentatio de tubo ferruminatorio ejusdemque usu in explorandis corporibus præsertim mineralibus, Vindob. 1779. 8°. — teutsch. Abhandl. vom Gebrauch des Löthrohrs in den Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen. B. IV. Prag. 8°. umgearb. v. V. in Opusc. phys. & chem. Vol. III. Upsal. 8°. 1780—83. und aus diesem ins franz. übers. in ROZIER Journal de Phys. B. XVIII. Sept. u. Nov. — Hr. Abt Mongez, der jüngere, hat die eben besagte franz. Uebers. benutzt, und dieselbe in seine Uebers. der Sciagraphia des Ritters Bergman eingewebt: Manuel du Minéralogiste ou Sciagraphie du Regne minéral, distribué d'après l'Analyse chymique par Mr. Torbern BERGMAN, mise au jour par Mr. FERBER, & traduite & augmentée de Notes, Paris 1784. 8°.

bedient, den man auf die Platte setzt, damit beym Zerschlagen nichts wegspringen oder verloren gehen könne; *) ein Vergrößerunsglas und ein Magnet.

§. 42.

Das Tischchen dient, theils um die Kohle mit der Probe vor der Mündung des Aufsatzröhrchens stete halten zu können, theils auch um die Proben, wenn sie je durch den Luftstrom von der Kohle abgeworfen werden sollten, nicht zu verlieren: weßwegen ich auch das Tischchen jederzeit mit einem weißen Papier oder einer Pappe bedecke, um durch das Anbrennen derselben die Spur der fortgeschleuderten Probe desto besser entdecken zu können.

§. 43.

Die Kohlen müssen wohl gebrannt, und von harter Art seyn; auch müssen sie nicht knistern, noch Risse haben. Fehlt ihnen die erste Eigenschaft, so brennen sie sogleich, als sie durch die Feuerluft

*) Um ja nichts von den Proben zu verlieren, so kann man sie auch entweder zwischen zwey Kartenblättern, oder einem zusammengelegten Stücke Leder zerschlagen, welches bey edlen Steinen besonders von Behuf ist.

angefacht werden, mit einer starken Flamme, welches den Versuchen auf mancherley Weise, besonders aber auch in so fern hinderlich ist, wenn man die Flamme, womit die Probe brennt, beobachten will: wie bey der Untersuchung, ob Silber mit Kupfer versetzt ist, da alsdann die mit Feuerluft getriebene Probe sogleich mit einer grünen Flamme brennt, und das Daseyn des letztern Metalls verräth. Hart müßen die Kohlen seyn, damit sie nicht so geschwind durchbrennen; denn weiche werden ungemein geschwind verzehrt. Auch wird bey diesen der Kohlentiegel allzuviel erweitert, so daß sich z. B. von einem schmelzenden Metalle, das sich bald zu verflüchtigen anfängt, allzuviel rings herum in Form von unzählbaren Kügelchen ansetzt, und überhaupt von der Probe, sie mag von einer Natur seyn, wie sie will, wann sie in Pulvergestalt aufgetragen wird, verloren geht. Buchene oder birkene Kohlen, welche sonst für das Löthrohr gebraucht werden, sind auch hier zu empfehlen. Haben die Kohlen Risse, oder sind sie blättericht, so verlieren sich die Proben: man wird getäuscht, und glaubt, dieselben wären entweder von der Kohle eingesogen, oder auch gänzlich verflüchtiget

worden. Knistern sie, so springen nicht allein die Stückchen derselben dem Beobachter ins Gesicht, sondern sie führen auch manchmal die Probe selbst mit weg.

§. 44.

Die Probe wird nicht größer genommen, als wenn man sie vor dem Löthrohre allein untersuchen wollte; also in ganz kleinen Stückchen, oder, welches noch besser ist, zermalmt, um das Schmelzen, besonders der Steinarten, zu befördern. Nun wird in eine Kohle entweder mit einer Messerspitze, oder einem doppelschneidigen dazu eingerichteten Werkzeuge ein Grübchen gemacht, (denn die Probe muß wie in einem engen und etwas tiefen Tiegel liegen, damit die Hitze concentrirt bleibe), die Probe darein gelegt, die Kohle mit dem Löthrohre etwas angeglühet, und dann vor den Apparat gebracht; doch so, daß der Luftstrom zuerst auf die Seite der glühenden Kohle, und nach und nach auf die Probe selbst gerichtet werde. Diese Vorsicht ist um desto mehr nöthig, wenn die Probe in Pulvergestalt ist, wo der Luftstrom erst rings herum geführt werden muß, um den Rand derselben nach und nach zum Schmelzen zu bringen. Der Feuerluft-

strom läßt sich überdas bey einer langsamen Umdrehung des Hahns mäßigen: ein Vortheil, den das Löthrohr nicht gewährt, und mit welchem staubartige Substanzen nicht einmal wohl zu schmelzen sind.

Da verschiedene Mineralien, so bald die Flamme auf dieselben zu wirken anfängt, knistern, und zerstreuet werden; wie z. B. der Schwerspat, so muß man die Probe so langsam als möglich erhitzen, indem man wie gewöhnlich mit dem Löthrohre von Anfang ganz eben bläst, d. i. die Flamme nicht gleich auf die Probe selbst, sondern darüber weg, und dann erst nach und nach auf dieselbe richtet. Am sichersten wäre es aber, diese Substanzen in kleinen bedeckten Tiegeln erst durchzuglühen.

§. 45.

Haben die Proben den höchsten Grad der Hitze erreicht, so fangen sie an weiß zu glühen, und dann zu schmelzen. Das Feuer ist von der blendendsten Helle, und dem blosen Auge unerträglich. Ist die Schmelzung vollkommen, so werden die Köperchen, die kugelförmig worden sind, nunmehr in der vertieften Grube herumgeschleudert. Manchmal flie-

gen sie auch, wenn gleich die Grube über einen halben Zoll tief ist, bis an das Rohr an, und bleiben an demselben hängen. Will man mit dem Versuche weiter fortfahren, um die etwaigen Veränderungen zu beobachten, deren die Körper noch fähig wären, so ist es nöthig, daß die Probe in eine frische Grube gebracht, und sodann der Versuch verfolgt werde; denn manchmal zeigen sich in der Mitte der Kohle Risse, die man vorher nicht vermuthen konnte, in welchen die Probe sich verliert.

Sind es Metalle, welche man ohne merklichen Verlust schmelzen will, so muß der Proceß geendiget werden, wenn die Probe sich umher zu schleudern anfängt. Fährt man weiter fort, so verflüchtigen oder zerstäuben sie sich alle; ja so gar auch die edlen Metalle.

Will man nun endlich so viel als möglich mit diesem Feuer schmelzen, so muß man, eben so wie beym concentrirten Sonnenfeuer, zu dem bereits geschmolzenen nur nach und nach ein wenig von dem frischen nachgießen, wozu das oben beschriebene Schäufelchen dient; sonst stocket oder gerinnt das geschmolzene sogleich, weil es von dem frisch zuge-

gossenen zu stark abgekühlt wird. Auf solche Weise sintern wohl Platinakörner an einander; schmelzen aber nicht.

§. 46.

Wegen der außerordentlich blendenden Helle ist es unumgänglich nöthig sich gefärbter Brillen zu bedienen. Es wäre Eigensinn, dieselben entbehren zu wollen; denn ohne diese Vorsicht sieht man nach dem ersten Versuche alle Körper wie umnebelt. Auch leidet das Gesicht bey anhaltenden Versuchen Noth. Wenn die Brillen etwas vergrößern, so ist es nur desto besser. *) Es versteht sich von selbst, daß man nicht allein beym Anfange, sondern auch während des Versuchs, dann und wann über die Brille hinaussieht, um die Veränderungen, Dampf und Farben zu beobachten. Was die rothe Farbe anbelangt, so muß man sich wohl versichern, ob dieselbe der Probe oder der Kohle zuzuschreiben sey; indem letztere bey anhaltendem Versuche mit dieser Farbe brennt.

---

*) Hellgrüne Brillen von 12 — 15 Zoll Brennweite habe ich sehr bequem gefunden.

§. 47.

Den Gebrauch des Magnets betreffend, so ist es, um den Eisengehalt der Proben zu entdecken, nicht hinreichend, sich der gewöhnlichen Weise zu bedienen: daß man nämlich nur darauf Acht gibt, ob die zu untersuchenden Körper von dem Magnete getragen werden. Man bediene sich vielmehr der Methode der HHrn. Brugmans und Saussure, vermittelst welcher auch die geringste Spur von Eisen entdeckt werden kann. *) Man untersuche z. B. Granaten, oder geschmolzene

*) Des Hrn. Brugmans Verfahren bestehet darinn, daß man die Probe in eine hohle Glaslinse legt, solche in einem etwas weiten Gefäße auf Quecksilber oder reines Wasser setzt, und so durch Annäherung des Magnets die Wirkung auf die Probe untersucht. S. Magnetismus, seu de affinitatibus magneticis Observationes, Lugd. Bat. 1778. 4°. — übers. Beobachtung über die Verwandsch. des Magnets; von Eschenbach. Leipz. 1781. 8°. S. 5.

Hr. v. Saussüre bedient sich einer Magnetnadel, oder vielmehr eines Magnetstängchens, das drey Zoll und neun Linien lang, zwo Linien ins Gevierte dick ist, und an einem neun Zoll langen Haare aufgehängt ist. Es ist so empfindlich, daß es in einer größern Entfernung von einem eisenhaltigen Erze angezogen wird, als ein ähnliches Stängchen, welches

geschmolzene Platinakörner, wenn sie nämlich noch Eisen mit sich führen. Sie werden auch von einem etwas starken Magnete nicht gehoben, wohl aber auf die von diesen beyden Gelehrten angegebene Art von demselben angezogen.

§. 48.

Die Versuche selbst sind folgender maßen geordnet: 1. die Metalle; 2. die metallischen Kalche; 3. die vererzten Metalle; 4. die verschiedenen Erd- und Steinarten, welche ich alle nach Hrn. **Kirwan's** Methode gereihet habe. e)

---

ches auf der feinsten und bestgehärteten stählernen Spitze spielt. (Voyages dans les Alpes, B. I. S. 56.) Bey diesem Verfahren aber ist mehr Vorsicht nöthig, als bey dem ersten; indem auch blos durch die bewegte Luft die Nadel aus ihrer Richtung kommen, und sich also leicht ein Irrthum einschleichen kann.

Anm. Wenn in der Folge von der Magnetstrebung die Rede ist, so ist allemal ausdrücklich angezeigt, wenn die Substanz vom Magnete gezogen wurde. Sonst gelten die übrigen Ausdrücke: z. B. **dem Magnete folgsam** u. s. w. von dem Versuche, den man damit nach Hrn. **Brugmans** Art auf dem Wasser anstellt.

e) Elements of Mineralogy, London 1784. 8°. — t. Uebers. Anfangsgründe der Mineralogie mit Anmerkungen und einer Vorrede von Hr. Bergr. **Crell**,

Diese Versuche sind fast alle innerhalb einer Minute vollendet worden: das Schmelzen der metallischen Substanzen in noch geschwinderer Zeit. Man stelle aber diese nämlichen Versuche vor dem Löthrohre an, so wird sich ein merklicher Unterschied in der Zeit zeigen.

Da ein Unterschied von ein paar Secunden nichts zur Sache macht, und es unmöglich ist eine ähnliche Probe bey Wiederholung des Versuches in dem nämlichen Zeitraume zu vollenden, so habe ich diese verschiedene Zeiträume in Perioden abgetheilt. Sehr leicht schmelzen, heißt Versuche in 15 Secunden vollenden; **leicht** in 15 — 30; **schwer** in 30 — 60; **sehr schwer** in 60 — 120 Secunden.

Da endlich unter der großen Menge von Versuchen viele sind, die sich einander gleich sehen, so habe ich sie weggelassen, und nur die Hauptversuche hergesetzt, nämlich diejenigen, die mit besonderen Umständen begleitet sind.

Berlin und Stettin 1785. 8°. — franz. Uebers. von Hrn. Gibelin (dem Uebersetzer der Priestley'schen Werke) Elémens de Minéralogie, Paris 1785. 8°.

Zweyter Abschnitt.

§. 49.

Macquer's Meynung, daß es in der Natur vielleicht keinen Körper gebe, welcher wesentlich und im strengsten Verstande feuerfest ist *f*), erhält durch die Versuche mit Feuerluft einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit; ja sie nähert sich einigermaßen der Gewißheit, und es steht zu vermuthen, daß der Hitze, wenn sie aufs höchste gebracht wird, nichts widerstehen könne. Es ist eine bekannte Sache, daß der Grad der Hitze, und die Zeit, welche erfordert wird, um Metalle in Fluß zu bringen, sehr verschieden ist, und daß dieselben ebenfalls unter der Hitze des Löthrohrs schmelzen; der Braunstein und die Platina ausgenommen: wie uns Bergman gezeigt, und die Metalle in Betreff der Schmelzbarkeit auf folgende Art geordnet hat, das Zinn, der Wißmuth, das Bley, der Zink, das Spießglas, das Silber, das Gold, der Arsenik, der Kobolt, der Nickel, das Eisen, der

f) Chym. Wörterb. B. II. S. 269.

Braunstein, und endlich die Platina: wobey der Ritter noch erinnert, daß das geschmiedete Eisen kaum in Fluß gebracht wird, wohl aber das geschmolzene *). Allein vor dem Apparat mit Feuerluft ist kein erheblicher Unterschied: die Platina, der Braunstein und das Eisen schmelzen fast eben so geschwind als das Gold, Silber und Kupfer. Eisen schmilzt sogar bey schlechter Feuerluft. Ich werde mich daher bey der Beschreibung der Versuche der gewöhnlichen Eintheilung der Metalle, in edle und unedle bedienen.

In Rücksicht auf ihre Feuerbeständigkeit, so verflüchtigen oder zerstäuben sie sich alle vor dem erstgenannten Apparat: die feuerbeständigen oder edlen Metalle langsamer als die unedlen; welche letztern allein im eigentlichen Verstande flüchtig werden.

§. 50.

Eben so verhält es sich mit den von Bergman anerkannten ursprünglichen Erdarten, näm-

*) Hr. Bergman hat bey der Angabe der Schmelzbarkeit (Abhandl. vom Löthrohr und Opusc. B. II. S. 485.) das Kupfer, ohne Zweifel aus Versehen, ausgelassen, und ist auch in allen Uebersetzungen weg geblieben, ohne daß deßwegen eine Erinnerung ist gemacht worden.

lich solchen, welche durch die Kunst weder zerlegt, noch verwandelt werden können, noch auch für sich selbst fließen. Sie schmelzen alle mit Beyhülfe der Feuerluft; die reine Kalcherde ausgenommen. Das nämliche hat auch statt bey den abstammenden oder zusammengesetzten Erdarten, die derselbe ebenfalls für unschmelzbar vor dem Löthrohre angibt. Sie fließen alle, zwar in verschiedener, aber doch sehr kurzer Zeit: daß also auf diese Art auch der Unterschied der für sich allein schmelzbaren und unschmelzbaren Körper wegfallen würde; stünde nicht die reine Kalcherde im Wege, die ich nicht zum Schmelzen habe bringen können.

Ferner ist noch anzumerken, daß die Steinarten von verschiedenen Farben niemals in eine homogene, das ist, in eine solche Masse fließen, deren Farbe nur eine ist. Das Product hat mehrentheils die verschiedenen Nuancen, welche der Stein zuvor hatte.

§. 51.

In Ansehung der Schmelzbarkeit der sonst überhaupt feuerbeständigen Substanzen, als des Geschlechts des Quarzes, des Kiesels u. s. w. wäre ei-

nigen Einwürfen zu begegnen. Man würde einwenden: dieselben flößen wegen der Einwirkung des Pflanzenalkali, das sich aus der Kohle erzeugt, und also als Fluß diene: allein erwägt man nachfolgende Umstände, so wird man, glaube ich, die Unwirksamkeit dieses Alkali leicht eingestehen. Denn 1° nach **Pott's** Versuchen *g*) lassen sich, wenn das Feuer stark genug ist, auch 4 Theile Kiesel mit 1 Theile Laugensalz zum Fluß bringen; mehrere aber nicht wohl. Nun aber verliert die Kohle bey einem 1 Minute lang anhaltenden Schmelzen aufs höchste 4 Gran an ihrem Gewichte, und eine gleiche in Asche verwandelte Kohlenmenge beträgt $\frac{1}{4}$ Gran. Es sey ferner das Gewichte der eingetragenen Probe nur $\frac{1}{2}$ Gran, so würde die Menge des während dem Schmelzen wirkenden Laugensalzes $\frac{1}{40}$ Gran seyn; indem die beste Asche nur 10 im Hundert an Salze gibt. 2° Ist das Verhalten des Schmelzens dieser Erden für sich an der Maschine, und wenn sie mit Alkali vermischt werden, ganz verschieden. Ersteres ist, wenn ich es so nennen darf, ein trocknes Schmelzen: man nimmt eine

---

g) Lithogeognosie, Berlin 1757. 2te A. S. 50.

Art von Sieden an der Probe wahr; es zeigen sich eine Menge Bläschen, die bey den reinen Kieselarten nach dem Schmelzen noch sichtbar sind, und ist die Kugel gebildet, so wird sie in der Grube herumgeschleudert. Diese Phänomene zeigen sich aber im andern Falle nicht. Die mit Laugensalze geschmolzene Kieselerde bleibt in der Grube ganz ruhig liegen, gibt eine zähe Masse, wie anderes geschmolzenes Glas, und hängt sie sich je an der Mündung des messingenen Aufsatzröhrchens an, so zieht sie Fäden. 3° Schmelzen Kiesel zum Theil, und verschiedene Edelgesteine ganz, wie Rubine und Smaragde, nach **Geijer'scher** Methode mit der Zange vor der Flamme des mit dephlogistisierter Luft verstärkten Lampenfeuers, welches doch von keiner so großen Wirksamkeit ist, als der auf die glühenden Kohlen unmittelbar geleitete Luftstrom. Dieses alles bey Seite gesetzt, so zeigt sich schon eine Art von Sieden, wenn die sonst für unschmelzbar gehaltenen und an eine Glasröhre angeschmolzenen Edelsteine mit dem Löthrohre nach Hrn. Saussüre's Methode behandelt werden, da der von der Glasröhre abgekehrte Theil derselben immer am besten geschmolzen ist: es wäre demnach ungegrün-

det, wenn man einwenden wollte, daß das Glas selbst als Fluß gedienet hätte.

§. 52.

Vergleicht man endlich diese Versuche mit denjenigen, welche im Sonnenfeuer angestellt worden sind *h*), so wird man finden, daß sie viele Aehnlichkeit mit denselben haben. Fontenelle sagt *i*), Tschirnhausen habe Brenngläser verfertiget, deren Wirkung alles, was man bisher gesehen hat übertreffe. Ein gleiches läßt sich jetzt auch von der Einwirkung der Feuerluft sagen: Sie scheint so gar noch kräftiger zu seyn, wenn sich von dem Versuche mit der widerspenstigen Platina, welche in wenigen Secunden der Hitze dieser Feuerluft weicht, ein Schluß machen läßt. Eben so wie im Tschirnhausenschen Brennglase, also auch hier schmilzt jedes Metall sehr schnell. Das Eisen, welches bekanntlich einen sehr hohen Feuersgrad erfordert, fließt sogleich, und wirft Funken von sich, wie beym Schmieden. Kupferspähne schmilzt wie Wachs,

---

h) Macquer, Chymisches Wörterbuch, Art. Brennglas.

i) Hist. de l'Ac. Roy. des Sc. de Paris 1699. S. 90.

u. s. w. Nicht genug: alle Metalle, die Platina selbst und das Gold nicht ausgenommen, verflüchtigen sich bey einem anhaltenden Feuersgrade. Da der Versuch, in welchem dieses letztere Metall im Sonnenfeuer sich verflüchtigte, einer von denjenigen ist, welchen **Macquer** zum Beweise anführt, daß es keinen durchaus feuerbeständigen Körper gebe, und daß, um die feuerbeständigen zu verflüchtigen, nur eine zureichend große Hitze erfordert werde, so würde dieser große Scheidekünstler hier bey der Feuerluft seine Meynung noch mehr bestätiget gefunden haben. Gleichwie er nun auch geneigt zu seyn scheint, diese Verflüchtignng der edlen Metalle, besonders des Goldes, mehr einer blosen mechanischen Ursache zuzuschreiben, nämlich dem Stoße der Sonnenstralen, wodurch dasselbe, wie ein Tropfen Wasser oder Quecksilber durch ein heftiges Blasen zerstreuet wird; so ist diese mit der Feuerluft bewirkte Verflüchtigung ebenfalls nichts anders als eine Zerstäubung des unzerstörten Metalls in ganz feine Tröpfchen oder Kügelchen, welche man manchmal auch ohne Vergrößerungsglas, ringsherum in dem Kohlentiegel und am Aufsatzröhrchen wahrnimmt. Folglich ist es keine Verflüchtigung

des einen Bestandtheils, des sogenannten brennbaren Stoffs, wie bey den unedlen Metallen im gewöhnlichen Feuer geschieht. Diese letztern brennen noch überdas vor der Maschine: jedes mit der ihm eignen Flamme, und lassen ebenfalls im Kohlentiegel Spuren von sich zurück.

§. 53.

Noch zween besondere Umstände, welche, wie bey dem Sonnenfeuer, auch diese Schmelzungsversuche begleiten, sind: 1° das Herumschleudern der geschmolzenen metallischen und andern Substanzen, und die radförmige Bewegung des mit dem Brennglase geschmolzenen Goldkorns, welche sich auch bey verschiedenen andern Metallen wahrnehmen läßt. 2° Die farbigen Kreise, die sich an der ausgehöhlten Kohle zeigen, wie auch die besonderen gefleckten Hervorragungen an verschiedenen geschmolzenen Metallen: eine Erscheinung, die auch derjenigen ähnlich ist, welche man an den Unterlagen wahrnahm, worauf die dem Sonnenfeuer ausgesetzten Körper lagen *k*).

---

k) Chym. Wörterb. S. 492.

Ich habe deswegen nicht für überflüssig gehalten, das Verhalten mehrerer Körper, theils im Sonnen, theils im gewöhnlichen Feuer hinzuzusetzen, um den Unterschied der verschiedenen Wirkung mit einem male übersehen zu können. Nun die Versuche selbst.

Metallische Substanzen.

§. 54.

Das Gold fließt vor dem Feuerluftapparat sehr leicht, und nimmt eine kugelförmige Gestalt an. Ein halbes Gran fein Gold schmolz schnell zu einem glänzenden Kügelchen, auf dem sich ein schwarzer eisenfarbiger glänzender Flecken zeigte. In kurzer Zeit ward das Goldkügelchen verflüchtiget. Der Rand der Kohle beschlug purpurfarbig.

Um die Verflüchtigung dieses Metalls mit allen Umständen zu erforschen, wiederholte ich den Versuch mit einem Gran Gold: es floß in 20 Secunden; und auf dem Korne zeigte sich wieder eisenfarbiger Flecken. In der dritten Minute nahm derselbe eine braunlichte Farbe an: in der sechsten

Minute war das Goldkorn schon merklich kleiner, und um den Flecken zeigte sich eine weißlichte Schlacke. Die Kohle beschlug stark purpurfarbig. Nach der siebenten Minute zeigte sich der erste schwarze Flecken wieder, und auf demselben Goldkügelchen. Nach der zehenten Minute war der Flecken wieder braunlicht, und in der zwölften das Goldkorn völlig verflüchtiget oder vielmehr zerstäubt: denn in dem Kohlentiegel sahe man mit dem Vergrößerungsglase einen feinen Goldstaub, womit auch das Aufsatzröhrchen beschlagen war.

Wird Gold mit Borax vor der Maschine geschmelzt, so erhält es sich länger im Fluß, ohne sich zu zerstäuben, oder im Kohlentiegel herumgeschleudert zu werden. Nach und nach verzehrt sich der Borax, das hellglänzende Goldkörn bricht hervor, und der ihm noch anklebende Borax ist in ein weißes durchsichtiges Glas verwandelt.

Homberg's Versuch mit dem Tschirnhausenschen Brennspiegel, (Chymisches Wtb. B. I. S. 466.) und Macquer's seiner mit dem großen vierschuhigen Brennglase (ebendas. B. II. S. 697.) bestätigen die Verflüchtigung dieses Metalls ohne irgend eine Veränderung. Auch ist die von dem letztern dieser beyden

Gelehrten bewirkte Vergoldung einer über das sich verflüchtigende Gold gehaltener silbernen Platte, ein redender Beweis davon. Macquer sagt ferner, daß dabey das Gold in einer ziemlich geringen Zeit einen merklichen Verlust erlitten habe. Hr. Kirwan hingegen erwähnt (Mineral. S. 258.) eines ähnlichen Versuchs mit dem Parker'schen Brennglase *), in dessen Brennpunkte dieses edle Metall keinen merklichen Theil am Gewichte verloren, merkt aber an, daß es in Berührung mit erdichten Materien denselben eine blaue oder purpurne Farbe gegeben; welches auch die Pariser Academisten beobachtet hatten; er glaubt demnach, daß ein sehr kleiner Theil des Goldes davon dephlogistisiert ward. Da Hr. K. keine weitere Umstände, noch die Dauer des Versuchs angibt, so läßt sich meines Erachtens nicht viel daraus schließen: denn auch bey meinen Versuchen mit diesem Metalle beschlug der Rand der Kohle immer stark purpurfarbig.

Macquer erwähnt ferner (B. I. S. 491. einer schwärzlichten oder dunkelvioletten Schlacke, die sich auf dem Goldkorne zeigte. Auch sah er dieß Metall nach seinem Erkalten von einer blässern Farbe: welches ich auch bey meinen Versuchen vor der Maschine wahr-

---

*) Das Parker'sche Brennglas soll sehr rein, und 3 englische Fuß breit seyn, und in Ansehung seiner Wirkung alle andre übertreffen. (Rozier, Journal de Physique. Juin 1783.)

genommen habe. Hr. d'Arcet sah das innere der Porcellankugel, worinn feines Gold eingeschlossen war, wie mit einem weißen Firnisse überzogen. (Second Mémoire sur l'action d'un feu égal, violent, & continué pendant plusieurs jours. Paris 1771. S. 141.)

§. 55.

Gold mit Kupfer. Bey dieser Vermischung ist das Schmelzen mit einer grünen Flamme begleitet, welche auch solange fortdauert, bis das ganze Korn verflüchtiget ist. Eben so verhält es sich, wenn Gold, Silber und Kupfer mit einander verbunden sind.

§. 56.

Goldreinigung. Das Kupfer kann von dem Golde vermittelst der Feuerluftmaschine geschieden werden, wenn zu einer solchen Mischung Borax gesetzt wird; indem derselbe nicht allein die Eigenschaft hat, Erden und Steine in Fluß zu bringen, und die unedlen Metalle zu verkälchen, sondern auch das Gold zu reinigen. Wird nun ein solches verfälschtes Gold mit dem Borax vor den Apparat gebracht, der Luftstrom gemäßiget, so daß das Wasser aus dem obern Behälter nur tropfenweise

herunterfällt, so wird dadurch das geschmolzene Gold immer gleichförmig getrieben, und man erhält ein gelbes Korn, welches mit einer kupferfarbigen Rinde überzogen ist, und auf welcher manchmal sich auch Silberkörner zeigen.

§. 57.

Platina. Dieses für sich allein unschmelzbare, und mehrere Tage lang dem stärksten Feuer im Porcellanofen widerstehende Metall *l*), weicht doch der Feuerluft; erfodert aber eine sehr reine, und fließt, in geringer Menge genommen zu $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ Gran, sehr leicht in eine Kugel zusammen. Nach dem Grade der Reinheit dieses Metalls zeigt es verschiedene Phänomene. Ist die Platina nicht gereiniget, so fließt sie in eine Kugel von schwarzer Farbe, welche vom Magnete getragen wird; also

l) d'Arcet Mémoire sur l'action d'un feu égal. S. 119. & Second Mem. S. 153. — Crell Versuche mit der Platina im Porcellanofen, (Chem. Annalen. 1784. St. IV. S. 328.) wo diese metallische Substanz sieben Feuer an den heißesten Plätzen aushielt. — Einen kurzen aber kernhaften Aufsatz über die Ursachen der Unschmelzbarkeit der Platina gibt uns der Hr. Reichsgraf von Sickingen (neueste Entdeckungen. B. VI. S. 141.)

den Eisengehalt ganz deutlich zeigt. Wird diese Kugel zwischen zween harten Körpern gerieben, oder mit einem Hammer auf dieselbe nur sachte geschlagen, so löset sich die schwarze Eisenrinde ab, und man erblickt das helle silberfarbige Platinakorn, welches, wenn es auch gleich nicht von einem starken Magnete getragen wird, doch immer nach Brugmans oder Saussüre's Verfahren demselben folgt.

Ist es sogenannte gereinigte Platina, so bildet sich zwar ein glänzendes Kügelchen, auf dessen Oberfläche aber sich hin und wieder schwarze Stellen zeigen, auch läßt es sich vom Magnete anziehen. Wird das Korn noch länger getrieben, so verschwinden zwar diese Stellen; jedoch ist das Platinakorn dem Magnete noch folgsam.

Manchmal fließt die Platina in ein hellglänzendes Korn mit einer stahlgrauen Warze: oder umgekehrt, es quillt das helle Metall wie aus einer Schaale, von der nämlichen Farbe, die nichts anders als Eisen ist, heraus. Ein solches Korn, das dem Magnete immer folgsam ist, läßt sich noch so ziemlich fletschen. Eine etwas größere Menge von

Platina als die angezeigte, sintert nur zusammen; vermuthlich weil die Theilchen, die von der Feuerluft nicht getroffen werden, den andern zu viel Wärme entziehen.

Ist die Platina nun ganz geflossen, so fängt die Verflüchtigung an, und geschieht in kurzer Zeit. 1 Gran davon zerstäubt sich in einer Minute. In dem Kohlentiegel sieht man Platinastaub. Des Tiegels Rand beschlägt mit keiner besondern Farbe.

Vor dem großen Brennglase der Pariser Academie konnte man keine vollkommne Schmelzung der reinen Platina erhalten, ob sie gleich 22 Minuten in desselben Brennpunkte lag; sondern sie buck nur zusammen. (Chym. Wtb. S. 497.) Hrn. Parker's Brennglas soll jedoch dieselbe in weniger als zwo Minuten geschmelzt haben. (Kirwan Mineralogie. S. 266.)

§. 58.

Platina und Gold zu gleichen Theilen, fließt zu einer Kugel von weißlichter Farbe, wie mattes Silber, wovon die eine Hälfte mit der schwarzen Eisenrinde bedeckt ist, welche die Platina immer umhüllt, sich aber leicht davon trennen läßt: auf der andern Hälfte aber zeigt sich ein schwarzer glän-

F

zender Flecken, den man nicht abschlagen kann. Die Kohle beschlägt mit einer rosenrothen Farbe, welche sich auch manchmal zeigt, wenn Gold allein geschmelzt wird. Diese Mischung läßt sich unter dem Hammer so ziemlich strecken.

§. 59.

Platina mit Silber auch zu gleichen Theilen gemischt, gibt ein Metall, das härter und dunkler als Silber ist. Während dem Schmelzen wird es ebenfalls mit der leicht abzulösenden Rinde umgeben. Es läßt sich nicht leicht fletschen, ohne bald Risse zu bekommen. Sein Korn ist gröber, und überhaupt die Vereinigung unvollkommner; so wie Macquer es auch aus des Hrn. Lewis Versuche vermuthet *m*).

§. 60.

Platina mit Kupfer. Ich schmelzte gleiche Theile von diesen beyden Metallen zusammen, ein halbes Gran von jedem, und erhielt ein weißlichtes sehr geschmeidiges Korn. Dieses streckte ich zu einer Fläche von ohngefähr 6 Quadratlinien, schliff und polirte es, und erhielt ein hellglänzendes dem

m) Chymisches Wörterb. B. IV. S. 24.

Spiegelmetalle an Farbe ähnliches, Spiegelchen. Während dem Schmelzen quoll aus der geschmolzenen und mit einer Eisenrinde umgebenen Masse auf einmal ein Kupferkügelchen heraus. Die von neuem wieder eingesetzte Masse aber gab bald darauf das obgedachte Korn.

§. 61.

Platina mit Eisen. Diese beyden Metalle lassen sich nicht wohl mit einander vereinbaren. Eisenfeilspäne von Stabeisen scheint zwar mit demselben in eine Kugel zu schmelzen; allein die Platinakugel quillt aus der eisernen Schale heraus, wenn die Masse sich abzukühlen anfängt.

Eben so auch mit Gußeisen. Das Resultat ist das nämliche, wenn Platina zum geschmolzenen Eisen, oder umgekehrt, Gußeisen zur flüssigen Platina gegossen wird. Es bildet sich um diese eine eiserne Rinde, welche sich durch ein sanftes Schlagen von dem glänzenden Platinakorne ablößt.

Wird Platina und Gußeisen in dem Verhältnisse wie 1 zu 3 mit einander in den Kohlentiegel gethan, so geschieht eine bessere Verbindung; jedoch ist sie nicht vollkommen: denn obgleich die geschmolzene

Masse länger als bey den übrigen Proben getrieben wurde, so konnte man doch nach dem Erkalten an manchen Stellen die Platina von dem daran geschmolzenen Eisen unterscheiden. Die Kugel war sehr schwer zu zerschlagen.

Dem Hrn. Lewis ist es unmöglich gewesen das Stabeisen mit der Platina zusammen zu schmelzen. Die Ursache aber der strengflüssigen Beschaffenheit dieser beyden Metalle, die Macquer, (Chym. Wörterb. B. IV. S. 25.) angiebt, fiele aber hier weg. Mit dem Gußeisen hingegen ist es ihm gelungen.

§. 62.

Platina mit Spießglas. Wird diese schon vorher im Tiegel geschmolzene Masse vor die Maschine gebracht, so geht sogleich eine Scheidung dieser Metalle vor. Der Spiesglaskönig verfliegt, brennt mit seiner ihm eignen weißblauen Flamme, und stößt einen Dampf aus. Die Platina ist nun mit einer Eisenrinde bedeckt, oder quillt aus derselben zum Theil heraus, ist dem Magnete folgsam, und läßt sich einigermaßen fletschen. Wird diese Platina wieder geschmelzt, so zeigt sich abermal ein eiserner Auswuchs, welcher sich noch leicht ablösen läßt. Zum drittenmale eingesetzt, läßt dieselbe

be noch auf ihrer Oberfläche Eisenflecken sehen, und bleibt dem Magnete noch folgsam. Auch hatte dieß Metall während dem Processe sich merklich verflüchtiget.

§. 63.

Silber: ganz feines schmolz schnell zu einer glänzenden Kugel, verflüchtigte sich bald, und gewährte wie das Gold besondere Phänomene. Es zeigte sich nämlich auf dem Silberkorne ein schwarzer Flecken, und auf diesem einige matte Silberkügelchen. Nun war ohngefehr 1 Minute verflossen, als die Kugel sich im Kreise bewegte, einen sichtbaren starken, mit einer violetten Farbe begleiteten Dampf ausstieß, und das Rohr schmutzig gelb beschlug: auch zeigte sich an dessen Mündung unter dem Vergrößerungsglase ein feiner Silberstaub. Die Silberkugel wog nun ein merkliches weniger, der schwarze Flecken war erhabener, und auf demselben zeigten sich mehrere Silberkügelchen. Diese Kugel wurde immer kleiner, der schwarze Flecken hingegen, worauf aber keine Silberkügelchen mehr zu finden waren, größer, und ließ sich an der herumgetriebenen Silberkugel deutlich sehen. Itzt war

die dritte Minute verflossen, als sich das Silberkorn völlig verflüchtiget hatte. Der Kohlentiegel und dessen Rand waren mit unzähligen Silberkügelchen beschlagen, welche theils dem blosen Auge theils vermittelst eines Vergrößerungsglases sichtbar waren, und ohne dasselbe betrachtet, der Kohle das Ansehen gaben, als wäre sie mit einer grauen Rinde überzogen.

Vor dem Pariser Brennglase zeigten sich fast ähnliche Phänomene. 1°. Ein Rauch der in die Höhe stieg, und nichts anders war als das in Dämpfe verwandelte Metall; denn eine darüber gehaltene Goldplatte wurde dadurch sehr schön versilbert. 2°. Eine schwärzlichte eisenfarbige Schlacke. 3°. Unzählige kleine Silberpünktchen, womit die durchs Vergrößerungsglas betrachtete Kohle besäet war. (Macquer Chym. Wörterb. B. I. S. 494. und B. V. S. 43.)

§. 64.

Silber mit Kupfer schmilzt sogleich, und die Gegenwart dieses letztern Metalls verräth sich bald durch die grüne Flamme. Eine solche Mischung läßt sich, um das Kupfer vom Silber zu trennen, vor dem Apparat ohne Borax nicht behandeln. Die Masse brennt immerfort grün, und

verflüchtiget sich ganz. Der Kohlentiegel wie auch desselben Rand beschlägt mit Kupfer- und Silberkügelchen.

Wird hingegen Borax zugesetzt, und der Luftstrom gemäßiget, so bildet sich nach und nach eine kupferne Rinde. Es entsteht eine Verglasung die endlich zerstört wird, und man gewinnt reines Silber. Manchmal scheiden sich die beyden Metalle, indem das Silber aus dem Kupfer herausquillt.

§. 65.

Kupfer: kleine Stückchen von diesem Metalle oder auch Kupferspäne schmelzen wie Wachs in eine Kugel, die sich sehr bald mit einer grünen Flamme verzehrt *). Im Kohlentiegel und auf dessen Rande sieht man unzählige Kupferkügelchen, wie auch am Rohre, welches bey anhaltendem Processe mit einer braunen Rinde beschlägt. Unter diesen zurückgebliebenen Kupferkügelchen zeigen sich auch, wie bey

*) Hier zeigt sich besonders der Fall, wo während dem Schmelzen des Kupfers die grüne Flamme mit einem rothen Rande umgeben ist: allein diese letzte Farbe rührt von der Flamme der Kohle her, womit sie brennt.

den andern unedlen Metallen, verschlackte oder verglaste Kügelchen, wenn die Hitze heftig und anhaltend ist; ein Beweis, daß die Feuerluft viel geschwinder das Brennbare raubt, als es die Kohle hergeben kann.

Ist das Kupfer mit andern Metallen versetzt, so gewährt es unter dem Schmelzen noch besondere Erscheinungen, nach Maßgabe der Natur und des Verhältnisses des beygemischten Metalls. Ist es eine Mischung von Zinn oder Zink, aus welcher das Glocken- oder Stückgut, Bronze, Messing u. d. gl. verfertiget wird, und wobey das Kupfer immer den grösten Antheil davon ausmacht, so verflüchtiget sich sogleich das beygemischte Metall, gibt sich alsdann durch die ihm eigne Farbe, womit es brennt, zu erkennen, und das Kupfer bleibt zurück.

§. 66.

Glockengut: sobald als es im Flusse ist, verbrennt das Zinn mit einer weißlichten Flamme, die anfangs mit einer fast unmerklichen grünen umgeben ist, welche sich aber immer mehr erhöht, und also das Kennzeichen des zurückgebliebenen reinen Kupfers abgibt, welches sich, ohne zu reißen, voll-

kommen dehnen läßt. Die Kohle ist inwendig mit Zinn- und Kupferkügelchen bedeckt, der Rand desselben stark weiß, und mit einer braunlichten Farbe umringt.

§. 67.

Stückgut. Da das beygemischte Zinn hier in geringerer Menge als bey dem Glockengute ist, so wird die weißlichte Flamme nicht sehr merklich, sondern von der grünen verdrängt. Das Kupferkorn ist nicht minder dehnbar, und die zurückgebliebenen Kupferkügelchen natürlicher weise in größerer Menge.

§. 68.

Messing in kleinen Stückchen fängt zuerst an zu knistern, fließt aber bald mit einer weißblauen und mit einem Dampfe begleiteten Flamme, auf welche eine dunkelblaue folgt. Messingfeilspäne verhält sich auf die nämliche Art; nur ist das Knistern nicht so merklich.

Arco: unreiner, das ist, in der ersten Arbeit nicht fein und geschmeidig genug erhaltener Messing, erzeigt sich auf die nämliche Art. Das Knistern aber ist viel beträchtlicher, als beym vollkommenen Messing, auch beschlägt das Rohr etwas stärker.

§. 69.

Die verschiedenen Metalle, welche man Tombak, Similor, Pinschebeck, Mannheimer Gold nennt, und nichts anders als Mischungen von Kupfer mit Zink oder mit Messing in verschiedenem Verhältnisse sind, verhalten sich vor der Maschine auf einerley weise. Der mit dem Kupfer verbundene Zink gibt sein Daseyn durch die blaue Flamme zu erkennen, womit die schnell schmelzende Masse von Anfang brennt: bald darauf brennt das Kupfer mit der grünen Flamme, reiniget sich, und wird vollkommen dehnbar. Der Kohlenrand beschlägt strohgelb, und das Rohr mit Zinkblumen.

§. 70.

Kupfer und Eisen vermischen sich nicht mit einander. Das Kupfer nimmt den Mittelpunkt ein, und das Eisen bildet eine Rinde, welche bald verbrennt.

§. 71.

Eisen: dieses so schwerflüssige Metall ist in etlichen Secunden weißglühend, schmilzt, und gewährt bey einem anhaltenden Feuer ein anmuthiges Schauspiel. Sobald selbiges, vorzüglich gegossener Stahl,

in eine Kugel geflossen ist, so fängt es an weißglühende Sternchen zu sprühen, welche ringsumher wie ein Feuerregen geschleudert werden, und das nämliche Phänomen gewähren wie die Stahlfeder, wenn sie in der Feuerluft verzehret wird. Diese Sternchen nehmen nach und nach an Glanze ab, und werden dunkelglühend. Hört man mit dem Schmelzen auf, so bleibt ein dichtes eisernes Kügelchen zurück, welches, wie die hohlen, eines Theils seines Brennbaren beraubt ist, und seine Dehnbarkeit gänzlich verloren hat.

Eisenfeilspäne schmilzt eben so geschwind zu kleinen Kügelchen, die sodann in eine Kugel fließen. Die nachher davon sprühenden Funken sind nicht so hellglänzend, als wie bey dichten Stückchen Eisen. Durch allmähliges Zugießen derselben lassen sich auch größere Kugeln bilden.

§. 72.

Bley: kaum wird es vom Luftstrale getroffen, so fließt es zu einer glänzenden Kugel, brennt mit einer weißblauen Flamme, deren Spitze ins grünlichte fällt, und stößt einen starken Dampf aus, wovon eine darüber gehaltene Kohle blau und gelb-

grün gefärbt wird. Der Kohlenrand beschlägt dunkelgelb, das Rohr blau und weiß, auch gelb bey anhaltendem Processe. Die Verflüchtigung dieses Metalls ist schnell: ein Gran desselben verliert sich in 15 — 20 Secunden. Der Kohlentiegel ist mit Bleytheilchen beschlagen, welche aber ihren metallischen Glanz nicht ganz verlieren.

§. 73.

Bley mit Spießglaskönig. Diese Mischung, woraus die Lettern zum Buchdrucken verfertiget werden, verhält sich fast wie Bley, da sie drey Theile des erstern Metalls, und nur einen Theil des letztern beträgt. Uebrigens dämpft sie sehr stark. Die Flamme ist weißblau. Im Kohlentiegel sind noch Metallkügelchen, die aber nicht so glänzend wie die vom reinen Bley sind. Der Rand des Tiegels ist braungelb, und mit einem blauen Ringe eingefaßt, welcher das Spießglas verräth. Das Rohr ist unten gelblich, oberhalb aber blaulicht beschlagen. Ein Gran verflüchtiget sich ohngefehr in 15 Secunden.

§. 74.

Zinn brennt mit einer hellblauen Farbe. Die

Flamme ist mit einem ziemlich starken Dampfe begleitet, wovon eine darüber gehaltene Kohle blau, und hier und da mit Zinnkalche beschlägt. Die Kohle beschlägt weiß von diesem Zinnkalche, der sich theils wie Nadeln, theils wie Wärzchen an die Kohle und an die Mündung der Röhre setzt, welche sich oberhalb weiß mit blauen Streifen färbt. Die Verflüchtigung ist nicht so schleunig als beym Bley. 1 Gran feines Zinn verflüchtiget sich erst in 30 — 40 Secunden; ohne Zweifel wegen des größern Inbegriffs dieses Metalls, wovon im Tiegel noch Kügelchen zurückbleiben, die mit einem Kalchhäutchen überzogen sind.

In dem Versuche mit feinem Zinne, der von den Pariser Academisten angestellt wurde, mag also der ebenfalls beständig aufsteigende weiße und heiße Rauch, den sie von einer wahren Flamme nicht unterscheiden konnten, doch würlich eine Flamme gewesen seyn, wenn sich von meinem Versuche ein Schluß machen läßt. (Macquer Chym. Wörterb. B. I. S. 504.)

§. 75.

Zinn, Kupfer, Spießglaskönig, mit etwas wenigem Zink. Das erstere Metall im Verhältnisse mit jedem der zwey folgenden wie 12 zu

1, brennt mit blaulichter oder vielmehr lilafarbiger Flamme, wovon die Spitze grünlicht ist. Zugleich steigt ein starker Dampf in die Höhe, welcher eine darüber gehaltene Kohle blaulicht färbt. Der Kohlentiegel ist mit Kügelchen beschlagen, die mehrentheils durch kalchförmige Häutchen verdunkelt sind. Sein Rand ist weiß mit blau eingefaßt. Das Rohr beschlägt weiß mit blauen Streifen. 1 Gran von diesem Gemische verflüchtiget sich in 20 — 25 Secunden.

§. 76.

Zink. Dieses sonderbare Metall, das auch vor dem Löthrohre mit einer weißblauen Flamme zu brennen anfängt, und mit einem dabey aufsteigendem flockichten Kalche begleitet ist; auch, weiters erhitzt, auf einmal mit einem starken Knistern sich entzündet, zeigt die nämliche Wirkung vor der Maschine, aber weit geschwinder und in einem höhern Grade. Denn kaum ist das Metall von dem Luftstrome getroffen, so entsteht eine mit einer dunkelblauen Flamme und einem starken Dampfe begleitete Explosion, worauf die Zinkblumen wie Spinnweben ringsumher fliegen. Auf der zurückgebliebenen aufgebläheten Masse zeigen sich Wärz-

chen, an welche sich eine Vegetation ansetzt. Die Kohle beschlägt von dem Zinkkalche anfangs mit einer strohgelben Farbe, welche nach und nach in eine weiße übergeht. Das Rohr beschlägt weiß und blau wie beym Bley und Zinn.

Auch sahen die französischen Academisten eine ähnliche Erscheinung von sehr artigen Bäumchen auf zween kleinen Bergen, da sie dieses Metall mit dem Brennglase schmelzten. (Macquer Chym. Wörterb. B. I. S. 505.)

§. 77.

Spießglaskönig stößt einen weißlichten Rauch aus, und verdünstet mit einer weißblauen oder mehr lilafarbigen Flamme. Eine über den Dampf gehaltene Kohle wird blau, und hier und da mit einer schmutzig weißen Rinde bedeckt. Der Rand des Kohlentiegels, dessen inneres mit Spießglaskügelchen besäet ist, beschlägt dunkelblau zwischen zween weißgrauen Ringen; auch manchmal nur mit einem blauen von einem weißen eingefaßt. Die Mündung des Rohrs ist auch blau, der obere Theil desselben aber weiß und blau. Ein Gran dieses Metalls verfliegt in einer halben Minute.

§. 78.

Arsenikkönig. Dieses so flüchtige Halbmetall gibt sich sogleich durch seinen unangenehmen Knoblauchgeruch zu erkennen. Es brennt mit einer weißlichtblauen Farbe, und stößt einen starken weissen Rauch aus, der wie eine Wolke ein ganzes Zimmer in kurzer Zeit anfüllt, und, wo er anschlägt, weiß färbt. Eben so beschlagen auch der Kohlenrand das Rohr, und eine andere darüber gehaltene Kohle. Im Tiegel bleiben halbglänzende Kügelchen zurück: auch sieht man hier und da besonders am Rande desselben weiße durchsichtige Kügelchen. Die Verflüchtigung eines Grans geschieht in 10 — 15 Secunden.

§. 79.

Wißmuth. Dieses Halbmetall, wovon Bergman n) weiter nichts sagt, als daß es sich wie Bley verhält, unterscheidet sich doch von demselben vor der Maschine durch besondere Erscheinungen. Es schmilzt ruhig, wenn man die Luft nur sanfte darauf

n) Abh. vom Löthrohre, u. Opuscula. B. II. S. 499.

darauf wehen läßt. Wird es aber von dem vollen Luftstrome getroffen, so fängt es an mit einer weißlichten Flamme zu brennen, welche bald in eine gelbe übergeht. Es bricht ein ungemein starker Dampf aus, welcher eine darüber gehaltene Kohle ganz gelb färbt. Das Metall geräth in ein starkes Wallen, wird aus dem Tiegel geworfen und macht, wo es hin geschleudert wird, gelbe oder braune Flecken. Der Kohlentiegel ist oberhalb mit Wißmuthkügelchen beschlagen, das Rohr an der Mündung schwarz, und der übrige Theil hellgelb. Die Verflüchtigung eines Grans geschieht in 15 Secunden.

§. 80.

Kobaltkönig. Dieß schwerflüssige Halbmetall glühet bald, schmilzt, verbreitet einen Arsenikdampf, und brennt mit einer blaulichten in das violette fallende Flamme *), während dem Schmelzen werden rothglühende Fünkchen aus dem Kohlentiegel heraus geworfen, die vollkommen denjenigen gleichen, welche vom geschmolzenen Eisen da-

*) Hr. Abbé Mongez hat wahrgenommen, daß, wenn der Kobalt siedet, er auch mit einer Flamme brennt. Manuel du Minéralogiste. S. 274.

Bayerische Staatsbibliothek München

von sprühen, wenn es zuerst die sternförmigen gezeigt hat. Der Kohlenrand beschlägt weißgrau, eben so das Rohr, dessen Mündung aber bey anhaltendem Processe schwarz wird. Eine über den Rauch gehaltene Kohle färbt sich aschgrau. Die eine kurze Zeit im Flusse gehaltene Masse läßt, wenn sie erkaltet ist, eine Eisenrinde sehen, und ist dem Magnete nur auf dem Wasser folgsam. Manchmal quillt auch der Kobalt aus der schwarzen Hülle heraus. Die zerschlagene Probe zeigt sich im Bruche sehr dicht und feinkörnicht. Wird dieselbe wieder eingesetzt, so schmelzen die Stückchen sogleich wieder zusammen: die daraus entstehende Kugel wird immer schwärzer, kleiner, und in der Kohle herumgeschleudert, ohne daß ferner Rauch oder Flamme in die Höhe steigt. Im Bruche ist sie sehr poros.

Kobalt mit Borax läßt sich sehr bequem vor der Maschine behandeln um dadurch vom Eisen gereiniget zu werden. Es quillt in kurzer Zeit ein helles Korn aus der blauen im Bruche ganz porosen Schlacke heraus.

Metallische Kalche.

§. 81.

Die metallischen Kalche lassen sich in sehr kurzer Zeit wieder herstellen, und erhalten ganz allein durch das Brennbare, das die Kohle hier gibt, ihre metallische Gestalt wieder; da sonst bey mehrern Kalchen andere Substanzen dasselbe hergeben müssen, oder besondere Reducirflüße erfordert werden. Die Wiederherstellung ist manchmal mit Dämpfen und einem merklichen Aufbrausen, wie z. B. beym Bley, begleitet, und wird bekanntlich durch die Entbindung der Luft verursacht, welche die Stelle des Brennbaren eingenommen hatte.

§. 82.

Goldkalch. Der aus der Auflösung des Goldes durch feuerbeständiges Laugensalz erhaltene Niederschlag reducirt sich leicht, jedoch auf eine sonderbare Art. Er schmilzt immer zu einem glasartigen Kügelchen, welches, sobald es gebildet, im Kohlentiegel herumgeschleudert wird, und aus welchem immer ein oder zwey größere Goldkügelchen, wie Warzen,

an andern Stellen aber kleine Goldpünktchen hervorragen: auch zeigen sich im Bruche dieser Schlacke manchmal noch dergleichen, die aber dem blosen Auge nicht sichtbar sind. Die Farbe dieser Schlacke ist verschieden; bald ist sie braun, bald leberfarb, zuweilen auch grau, oder schwarz. Von dieser letztern Farbe war diejenige, die ich aus dem Knallgolde erhielt, welches seiner knallenden Eigenschaft dadurch beraubt worden, daß ich es mit Olivenöl zu einem Teige machte und in einem Tiegelchen ausglühete.*) Die Kohle beschlug wie beym Golde purpurfarbig.

---

*) Bergman Opusc. B. II. §. 4 u. 8. gibt die verschiedenen Arten an, durch welche dem Knallgolde die knallende Kraft benommen werden kann; welche aber entweder Vorsicht oder längere Zeit erfordern als die oben erwähnte. Es ist gleichviel ob dieser Teig in einen glühenden Tiegel sogleich geworfen, oder aber nach und nach bis zum Glühen erhitzt wird. In etlichen Minuten ist der ganze Proceß vorbey. Die ziegelgelbe Farbe, die das Knallgold hatte, wurde durch dieses Verfahren schwarzbraun: der purpurfarbige nicht knallende Goldkalch hingegen nahm durch das Glühen im Tiegel eine Ziegelfarbe an, und gab bey der Reduction die graue Schlacke.

§. 83.

Platinakalch. Die im Königswasser aufgelöste, und vermittelst des Salmiaks gefällte Platina, schmilzt vor dem Löthrohre schon zu einer hornähnlichen schwarzbraunen Kugel, die dem Magnete gar nicht folgsam ist: sie läßt sich sehr leicht zu einem ganz dünnen Blättchen dehnen, an dessen Rande man Platinakörner erblickt. Von der Maschine hingegen bildet sich bald ein glänzendes Platinakügelchen, worauf noch eine kleine Warze von brauner Farbe klebt. Gegen den Magnet ist es ganz unempfindlich, und läßt sich auch sehr dünn schlagen ohne zu reissen. Während der Reduction steigt ein nach Safran riechender Rauch in die Höhe. Der Kohlentiegel beschlägt violet; das Rohr eben so und weißlicht. In dem Kohlentiegel bleiben auch viele zerstreuete Platinakügelchen zurück. Mehrere dieser streckbaren Kügelchen ließen sich auch leicht in ein Korn zusammen schmelzen, welches sich gleichfalls strecken ließ.

Auf solche Weise erhielt ich nun durch dieß heftige Feuer ein Platinakorn, dessen Eigenschaften vollkommen denjenigen ähnlich waren, die Bergman wahrnahm, als er von einer geringen Menge dieses Nie=

derschags bey starkem Feuer ein metallisches Korn erhielt. (Opusc. B. II. §. 6. — Macquer Chym. Wtb. B. IV. S. 37. A. d. U.)

§. 84.

Platinakalch: eine von der gereinigten, im Königswasser aufgelösten und hernach bis zur Tröckne abgedämpften Platina erhaltene flockichte Substanz, gibt vor der Maschine ein von dem vorigen ganz verschiedenes Produkt. Es bildet sich nämlich eine dunkelbraune glasichte Kugel, auf welcher die Platina an der einen Seite wie angeflogen ist, und ganz dendritisch aussieht. Treibt man die Kugel noch länger, so wird sie im Kohlentiegel herumgeschleudert, der Platinaanflug fließt nach und nach zusammen, und bildet ein dehnbares Korn.

§. 85.

Platinasalz: das safranrothe Salz, welches man erhält, wenn die Platinaauflösung mit phlogistisiertem Alkali gefällt, und das übrige flüssige abgedämpft wird, ließ sogleich die ihm noch anklebende Säure, unter einem starken mit einer weißblauen Flamme begleiteten Dampfe fahren. Es bildete sich bald eine eisenfarbige Hülle, die

ein hellglänzendes Platinakorn bedeckte, welches ungemein streckbar war. Ein starker Magnet hatte auf dasselbe nicht die geringste Wirkung; so wie es auch der Hr. Reichsgraf von Sickingen bey diesem geschmolzenen und in Metall wieder verwandelten Salze gefunden hatte. Die ebengedachte Hülle, welche sich auch von einem schwachen Magnete ziehen ließ, war nun ein klarer Beweiß, daß diese Platina noch nicht völlig von Eisen befreyt gewesen war.

Platina läßt sich auch sehr leicht in einem Tiegel und vermittelst des Brennglases in eine glänzende streckbare Masse verwandeln. Sonderbar ist es aber, daß eine solche durch das Schmelzen ohne Zusatz erhaltene metallische Masse, die gar nicht mehr vom Magnete anziehbar zu seyn schien, sich zu einer dünnen und völlig biegsamen Platte schmieden ließ, und abermalen in die heftigste Hitze gebracht, darinn fast ganz unverändert blieb, außer daß sie glänzender geworden; da sie doch vor dem Brennglase zu einem vollkommnen Korne schmolz, welches völlig dem Silber gleich kam, sich unter dem Hammer leicht strekte, und sehr weich schien. Auch ist es höchst merkwürdig, daß Platinasalz ohne Zusatz ein Metall gibt, welches nicht vom Magnete gezogen wird; da hingegen, wenn man

eine blose Platinaauflösung anschießen läßt, ein gelbes Salz gewonnen wird, welches sich durchs Ausglühen in ein schwarzes Pulver verwandelt, worauf der Magnet einige Wirkung äußert. (v. Sickingen) Versuche über die Platina, Mannheim 1782. S. 15, 18, 26.) Das eigenthümliche Gewicht einer solchen geschmiedeten und von ihrem Eisengehalte befreyeten Platina wurde auf 20,3366 $\frac{214}{842}$ gesetzt, und die vom Golde auf 19,1915 $\frac{570}{842}$. S. 97.

§. 86.

Hornsilber: Silber mit Salzsäure verbunden, (Argentum salitum Bergmani) fließt vor dem Löthrohre zu einem hornähnlichen Kügelchen, läßt sich mehrentheils mit dem Messer schneiden, und zeigt im Schnitte schon Silberpünktchen. Vor der Maschine verliert sich diese hornartige Masse geschwind, dämpft stark und riecht nach Salzsäure: es zeigt sich eine purpurfarbige Flamme, man hört ein Zischen, und erblickt sogleich das glänzende Silberkorn mit einer gelblichten Warze, und auf dieser Silberpünktchen. Die Kohle beschlägt braunlicht und das Rohr weiß mit lilas untermischt. Diese Wiederherstellung geschieht zwar schnell, aber der Verlust ist stark: er beträgt allemal zum wenigsten die Hälfte der Probe.

Hornsilber mit Borax fließt zuerst zu einer Schlacke, wovon die eine Hälfte das hornartige, die andere aber dunkel gelbes Boraxglas ist, welches, wenn es erkaltet, weißlicht wird: endlich quillt das Silberkorn aus der Schlacke hervor. Der Verlust ist minder beträchtlich, und macht ohngefähr das Viertel des genommenen Silbers aus.

Hornsilber mit mineralischem Alkali. Dieß letzte verzehrt sich, und auf dem glänzenden Silberkorne zeigt sich eine schwarze glasichte Warze, worauf Silberpünktchen sitzen. Der Kohlenrand zeigt an einigen Stellen das schönste Violet. Das Rohr aber beschlägt mit purpurfarbigen Streifen. Der Verlust ist wie beym Borax.

§. 87.

Silberkalche. Das in Scheidewasser aufgelöste und mit Kupfer gefällte Silber stellt sich schneller her als das Hornsilber. Die Flamme und das Rohr sind purpurfarbig. Auch zeigt sich auf dem Silberkügelchen eine gelblichtbraune Warze, welche im Bruche dicht, homogen und glasicht ist. Erhält man dieses Silberkörnchen im Flusse, so wird es auf die letzt immer kleiner; da hingegen die Warze

zurück bleibt, größer wird, und sich zu einer Kugel bildet, welche die ebenbenannte glasichte Beschaffenheit behält.

§. 88.

Kupferkalch: in Salpetersäure aufgelöstes und mit Eisen gefälltes Kupfer stellt sich eben so leicht wieder her. Ist der Kupferniederschlag mit Eisen verunreiniget, so wird er damit wie mit einer Schale umgeben, welche sich durch ein gelindes Schlagen leicht ablöst.

§. 89.

Kupferasche, Kupferhammerschlag schmilzt zu einer kupferfarbigen glasichten Kugel. Mit Borax aber gewinnt man ein von einer ähnlichen glasichten Schlacke bedecktes und dehnbares Kupferkorn.

§. 90.

Grünspan: durch Weinsäure zerfressenes und in einen grünen Rost verwandeltes Kupfer, welches sonst zu seiner vollkommnen Reducirung einen Fluß vonnöthen hat, schmilzt vor der Maschine leicht zu einem streckbaren Kupfer, und gibt sogleich durch die grüne Flamme eine unläugbare Probe dieses Metalls.

§. 91.

Kupfervitriol schmilzt ebenfalls leicht zu einem dehnbaren Kupferkorn, dessen Gewicht sehr oft ein Viertel des so behandelten Salzes ist *).

Diese kleine Probe käme demnach mit Bergman's Bestimmung überein, nach welcher der Kupfervitriol 26 Theil Kupfer im Centner enthält. (Opusc. B. I. S. 137.)

§. 92.

Eisenkalch: die durch Abdämpfen des in Salpetersäure aufgelösten Eisens erhaltene metallische Erde fließt leicht zu einer eisernen Kugel, die im Bruche fast ganz dicht und glänzend, und an den entgegen gehaltenen Magnet anfliegt. Zu Anfang des Processes zeigt sich eine blaue Flamme. Die Kohle beschlägt braunlicht.

Eisensafran verhält sich ebenso; nur zeigt sich keine Flamme, und die Kohle beschlägt nicht.

---

*) Obgleich diese und auch andere Vitriole unter die Mittelsalze gehören, so habe ich doch kein Bedenken getragen dieselben hieher zu setzen; theils weil kein besonderer Abschnitt für die Salze da ist; theils weil sie doch, wenn das Krystallisationswasser verflogen, zu einem zerreiblichen Kalche werden.

§. 93.

Eisenkalch: die ocherartige gelbrothe Haut, welche die aus Eisen gewonnene brennbare Luft nach einiger Zeit auf dem Boden des Gefäßes, worauf die Glocke ruht, absetzt (und die vielleicht hier zum erstenmal eine Feuerprobe ausgehalten hat) schmilzt bald zu einer eisenfarbigen Kugel, welche dem entgegen gehaltenen Magnete leicht anhängt. Sie läßt sich wie die Eisenminern zerschlagen, und ist im Bruche wie dieselben glänzend.

§. 94.

Bleykalche: Beyglötte, Mennige, und Bleyweiß, zeigen bey ihrer Wiederherstellung einerley Erscheinungen. Sie geschieht unter einem mit Dämpfen begleiteten Aufbrausen, welches besonders bey der Glötte merklich ist. Ubrigens sind Flamme, Kohlen und der Beschlag des Rohrs, wie bey dem schmelzenden Bley.

§. 95.

Das Bley, welches aus dem mit Silberglötte verfälschtem Weine durch Schwefelleber aus ungelöschtem Kalche und Operment gefället wird, läßt sich auch leicht reduciren. Dieser Niederschlag dämpft

stark, riecht nach Schwefel, brennt blau, und verwandelt sich in ein hämmerbares Bleykorn. Die Kohle und das Rohr beschlagen gelb, und letzteres oberhalb auch blau.

Diese Kalche, wie auch alle diejenigen, welche sich leicht reduciren lassen, zeigen zwar auch vor dem Löthrohre metallische glänzende Punkte, und bey fortgesetztem Blasen das ganze Metallkorn, aber ohne die oben erwähnten heftigen Erscheinungen. Die Mennige und das Bleyweiß werden vor dem Löthrohre sogleich gelblicht, eben so wie wenn sie vom concentrirten Sonnenfeuer erhitzt werden.

§. 96.

Quecksilberniederschlag: der rothe wird vor dem Löthrohre schwarz und reducirt sich schon zum Theil. Vor der Maschine aber erhält man größere Kügelchen, wenn man den Luftstrom mäßiget; indem dieser Präcipitat lange nicht so flüchtig ist als das laufende Quecksilber. Die Kohle beschlägt gelb, das Rohr aber, und ein über den Dampf gehaltenes weisses Porcellan, mit einem feinen grauen Staube. Alle andere Präcipitate verflüchtigen sich hingegen auf der Stelle.

§. 97.

Zinnkalch dämpft heftig: es zeigen sich zwar sogleich Zinnkügelchen, welche aber auch sogleich mit der dem Zinne eignen Flamme verbrennen, so daß die Wiederherstellung auf solche Weise nur unvollkommen ist. Auf die letzt bleibt ein grauer Kalch in dem Kohlentiegel, welcher sich auch in Metall verwandelt und verflüchtiget. Die Kohle beschlägt gelb, und das Rohr blau mit gelblichten Streifen.

Die Reduction geht besser von statten, wenn der Zinnkalch mit fein zerstoßenem Geigenharze vermischt vor die Maschine gebracht wird: man gewinnt auf diese Weise besser ein Zinnkügelchen. Das nämliche Mittel habe ich auch bey Untersuchung der Zinnerze mit gutem Erfolge gebraucht.

§. 98.

Zinkkalch dämpft stark, reducirt sich zwar hier und da, verflüchtiget sich aber auch gleich wieder: welches man an der blauen Flamme gewahr wird, so daß die Reduction ebenfalls unvollkommen ist. Auf die letzt wird der Kalch grau, und man sieht ihn mit einem blauen Flämmchen verschwinden. Die

Kohle beschlägt gelb mit einem blauen Ringe, das Rohr stark blau mit weiß untermischt. Mit Geigenharze ist der Versuch nicht besser gerathen.

§. 99.

Spießglaskalch ist vor dem Löthrohre unschmelzbar, vor der Maschine aber geht die Reducirung noch so ziemlich gut von statten; denn ein Theil des eingesetzten Kalches fließt zur weißen und gelblichten glasichten Schlacke. Die Kohle beschlägt blau und weiß.

Spießglasweiß, Perlmaterie hingegen schmilzt immer zu dergleichen Schlacken. Auch verschlackt sich das Spießglasglas. Dieses fängt, wie leicht zu vermuthen, schon vor dem Löthrohre an zu schmelzen. Vor der Maschine fließt es sehr schnell zu einer schmutziggrünen glasichten Kugel. Zu gleicher Zeit steigt ein starker mit einer weißblauen Flamme begleiteter Dampf in die Höhe. Der Kohlenrand beschlägt blau.

§. 100.

Wißmuthkalch reducirt sich mit der größten Geschwindigkeit. Während dieser Reducirung steigt

ein starker gelber Dampf in die Höhe, worauf die weißgelbe Flamme folgt. Die Kohle beschlägt gelb, das Rohr aber schwarz und oberhalb lilas.

§. 101.

Kobaltkalch verwandelt sich bald unter häufigen nach Arsenik riechenden Dämpfen in einen König von schwärzlichter Farbe, der aber im Bruche hellglänzend ist. Die Kohle beschlägt blau, und das Rohr schwarz und grau.

§. 102.

Smalte: dieses durch Kobaltkalch gefärbte Glas, welches schlechterdings einen Reducirfluß vonnöthen hat o), fließt vor der Maschine bald in eine Kugel, aus welcher der Kobalt herausschwitzt, und in glänzender Gestalt an derselben wie eine Warze anhängt.

---

o) Macquer Chym. Wtb. B. III. S. 210. Anmerk. des Uebers.

Vererzte

Vererzte Metalle.

§. 103.

Die vererzten Metalle verlieren vor der Maschine ungemein geschwind ihr Vererzungsmittel: welches sich auch leicht vermuthen läßt, da schon vor dem Löthrohre diese fremdartigen Körper sich manchmal verflüchtigen. Hier zeigt sich nun vorzüglich der Nutzen dieser Maschine, um die Natur des vererzten Metalls zu erforschen; indem man ohne Anstrengung der Brust, und in kurzer Zeit, durchgängig in weniger als einer Minute, seinen Endzweck erhält, da sonst das Blasen mit dem gewöhnlichen Löthrohre mehrere Minuten lang, bis zum Ermüden, fortgesetzt werden muß, und man doch manchmal seinen Endzweck verfehlt.

Um das Schmelzen zu befördern, müssen die Erze in Pulver verwandelt werden. Es versteht sich von selbst, daß man dazu diejenigen Stücke nimmt, welche eine Ausbeute versprechen. Zu den Gold- und Silbererzen läßt sich auch der Borax mit Vortheil anwenden. Nicht allein befördert er das Schmelzen,

sondern hält auch das ganze besser beysammen, welches sonst leicht zerstreuet wird, so daß man nichts erhält.

Das Erz, wenn es vor dem Löthrohre keinen Dampf mehr ausstößt, fängt doch vor der Maschine von neuem an zu rauchen; so daß demnach ein Erz das man vor dem Löthrohre für vollkommen geröstet hält, es doch nicht ist, und also dadurch Engeström's Meynung, daß ein Erz mit dem Löthrohre nicht ganz vollkommen zu rösten sey *p)* bestätiget wird. Die Kohle und das Rohr beschlagen vom Schwefel gelb, und vom Arsenik weiß.

Golderze.

§. 104.

Das vererzte oder auch, wie Hr. Kirwan *q)* glaubt, nur mit andern Substanzen vermischte Gold, läßt sich, wenn es nicht außerordentlich arm ist, vor der Maschine, theils mit, theils ohne Borax behandeln. So habe ich zum wenigsten immer aus

p) A. a. O. S. 60.
q) A. a. O. S. 258.

den Siebenbürgischen und Sibirischen Erzen ein Goldkorn ausgeschmelzt, wie man aus dem Detail einiger dieser Processe ersehen wird.

Gold durch Wasserbley vererzt von Nagyag in Siebenbürgen, verräth schon vor dem Löthrohre durch den Geruch sein Vererzungsmittel, doch ohne merklichen Dampf, welcher aber an der Maschine häufiger wird. Das Wasserbley sprühet zum theil in dunkelglühenden Funken davon, die Masse schmilzt, und läßt in kurzer Zeit das gesuchte Resultat, nämlich ein hellglänzendes gelbes Goldkorn, erblicken, welches an einer schwarzen dünnen, dem Magnete nicht folgsamen, Schale anhängt. Ein Gran dieses Erzes gibt immer in einer Minute, auch manchmal früher ein Korn.

Die Farbe der während dem Schmelzen dieses Golderzes ausbrechenden Flamme ist nicht besonders ausgezeichnet: sie ist immer hellgelb, und ist vermuthlich mehr der Kohle zuzuschreiben, welche, wie auch das Rohr, grau beschlägt; letzteres jedoch wird oberhalb lilas.

Das nämliche mit Borax geschmolzene Golderz gibt noch früher ein gelbes Korn, welches auf einer

dichten schwarzen glasichten Schlacke aufsitzt. Während dem Treiben, (denn es entsteht wirklich wie beym Kupelliren eine wellenförmige Bewegung auf der Oberfläche,) sieht man die Metallkörner mit umwälzen, und endlich in eines zusammen fließen.

§. 105.

Gold durch Bleyglanz, Eisen und unbekannte flüchtige Theile vererzt, in rosenrothem Feldspat eingesprengt, auch von Nagyag, schmilzt noch leichter; wahrscheinlicher weise wegen des leicht fließenden Feldspats, mit einer blaulichten und von einigem Dampfe begleiteten Flamme. Die schwarze Schale des geschmolzenen Feldspates ist dicker als die vom vorigen Erze, und das darauf sitzende Gold von mattgelber Farbe. Die Kohle ist braunlicht angeloffen, und das Rohr blaulicht mit lilas.

Dieß nämliche Erz mit Borax, gibt wie das vorige, eine schwarze Schlacke mit dem mattgelben Goldkorne.

§. 106.

Goldkiese: auch die reichen lassen sich ohne Borax nicht wohl behandeln. Man gewinnt dichte Kügelchen von schwarzbrauner Farbe, und in und um

dieselben manchmal nur mit dem Vergrößerungsglase sichtbare Goldpünktchen. Ueberhaupt dämpfen alle diese Goldkiese bald mehr bald weniger, riechen und brennen nach Schwefel: auch sprühen manchmal Eisenfunken davon. Die Kohle und das Rohr beschlagen gelb und weiß.

Es ist demnach sich nicht zu verwundern, wenn Engeström *r*), und der Ritter Bergman, (der ohne Zweifel auch, wie Hr. v. Born glaubt, schwedische Goldkiese zu seinen Versuchen genommen haben muß *s*), vor dem Löthrohre kein Goldkorn ausschmelzen konnten, da diese Kiese nur ohngefähr 2 — 3 Loth Gold im Centner enthalten; ja auch in den reichern Sibirischen und Siebenbürgischen Goldkiesen, wovon letztere am Goldgehalte doch 1 — 220 löthig und darüber sind *t*), kein sichtbares Gold zu sehen ist.

§. 107.

Goldkies, hungarischer und siebenbürgischer zeigen, besonders der letztere, die eben gedachten

r) A. a. O. S. 62.

s) Abhandlung einer Privatgesellschaft in Böhmen. B. IV. S. 299.

t) Brünnich in seiner Ausgabe von Cronstedts Versuch einer Mineralogie. Copenhag. u. Leipzig 1770. S. 179.

Phänomene in hohem Grade; sie geben aber kein sichtbares Korn. Mit Borax hingegen geschmolzen, zeigen sie auf der Schlacke ein weißes wie Silber glänzendes Korn.

§. 108.

Goldkies, sibirischer, zeigt ohne Fluß keine Spur von Gold. Auch ist der das Schmelzen der Kiese begleitende Dampf und Schwefelgeruch nicht gar merklich. Das Rohr beschlägt fast gar nicht, und die Kohle braun. Mit Borax aber dämpft und riecht er stark nach Schwefel, und läßt das Eisen unter dunkelglühenden Funken fahren. Die Probe blähet sich stark auf, wenn sie zu heiß gehet, das ist, wenn man sie mit dem vollen Luftstrome treibt. Wird dieser aber gemäßiget, so geschieht das Aufblähen wechselsweise, bis es endlich ganz aufhört, da man alsdann ebenfalls, wenn die Probe erstarrt ist, eine schwarze glänzende Schlacke, und auf derselben Goldkügelchen erblickt. Die Kohle beschlägt braunlicht und das Rohr schwach lilas.

Silbererze.

§. 109.

Die Silbererze, besonders die reichen, als Horn- Glas- und Rothgüldenerz, welche auch schon vor dem Löthrohre sich in ihrer glänzenden Gestalt zeigen, lassen sich vor der Maschine auch ohne einigen Fluß behandeln, indem das mit ihnen vereinbarte Eisen auch schon vor derselben zerstört wird. Die armen Erze aber, ob sie sich wohl anch ohne Zuschlage verarbeiten lassen, können denselben doch füglich ertragen. Das Gemenge fließt besser, die Silbertheilchen treten näher an einander, und das Kupfer wird zu gleicher Zeit verschlackt.

§. 110.

Hornerz: hornartiges Silbererz, Silber durch Kochsalz und Vitriolsäure vererzt, mit ein wenig Eisen, und zuweilen mit einer Beymischung von Glaserz schmilzt sehr leicht vor dem Löthrohre, stößt einen Dampf aus und gibt viele kleine Silberkügelchen. Eben so auch vor dem Apparat, wenn man den Feuerluftstrom ganz sanfte auf die Probe wehet.

Wird er aber verstärkt, so fließt das Silber in einigen Secunden in ein hellglänzendes Kügelchen zusammen, deren Halbscheid von einer schwarzen glänzenden Schuppe bedeckt ist. Während dem Schmelzen zeigt sich im Kohlentiegel eine violette Flamme, und es steigt ein nach Safran riechender Dampf in die Höhe. Die Kohle beschlägt gelblicht. Auf solche Weise verhielt sich das in Würfelchen krystallisierte weißgraue Hornerz von Johann Georgenstadt in Sachsen *).

§. 111.

Glaserz: Silber durch Schwefel vererzt, geschwefeltes Silber, eines der reichsten Silbererze, dämpft vor der Maschine, läßt den Schwefel fahren, und schmilzt schnell, fast immer zu einem glänzenden Korne; indem das Eisen womit es manchmal verunreiniget ist, und wovon das Silberkorn wie mit einer feinen Schuppe bedeckt wird, leicht verbrennt. Demnach ist der Borax nur in dem Falle anwend-

*) Die Behandlung dieses so seltenen Erzes habe ich dem Hrn. Bogner, einem geschickten Mineralogen unserer Stadt, zu danken, welcher sich in Hergebung verschiedener anderer Erze und Steine sehr willfährig erzeigt hatte.

bar, wenn man das Silberkorn geschwinder rein, und ohne daß sich viel davon an die Kohle anhängt, erhalten will. Daß der Kohlenrand und das Rohr gelb beschlagen, läßt sich leicht vermuthen. Die zurückgebliebene Schlacke ist dem Magnete folgsam.

§. 112.

Röschgewächs: sprödes Glaserz läßt sich vor dem Löthrohre nicht so leicht schmelzen wie das eigentliche Glaserz. Vor der Maschine dämpft es auch nicht so stark. Ob es gleich meistens sehr reichhaltig ist, so muß doch, um ohne Borax ein Korn zu gewinnen, nur das Körnige zum Versuche genommen werden. Das Silber quillt alsdann aus der Schlacke heraus; da im Gegentheil das mit dazu genommene und geschmolzene Gestein das Zusammenfließen der zerstreueten Silbertheilchen verhindert, so daß sie nur einzeln heraus quillen. Die Kohle und das Rohr beschlagen gelbbraun.

Das nämliche vor der Gangart gereinigte und mit Borax vermischte Erz arbeitet sich auch bald hellglänzend aus der Schlacke heraus.

§. 113.

Rothgüldenerz: Silber durch Schwefel und Arsenik vererzt stößt vor der Maschine einen häufigen mit einer weißblauen Flamme begleiteten schwefelichten und arsenikalischen Geruch aus, und fließt mit einer Art von Wallen in eine mit einer schwarzen Schuppe bedeckte Kugel zusammen, die dem Magnete gehorsam ist. Von neuem erhitzt, fängt es an sich im Kreise zu bewegen, wie solches auch im Brennpunkte des Pariserglases beobachtet worden, und zeigt endlich, nachdem die schuppichte Rinde verbrannt ist, ein glänzendes Korn. Die Kohle und das Rohr beschlagen gelb und weiß. Wird das gebildete Silberkorn weiter getrieben, so fängt es an sich zu verflüchtigen, die Oberfläche wird runzlicht, und mit gelblichten glasichten Körnern bedeckt. Das Rohr wird alsdann dunkelroth, und die Mündung mit Silberkügelchen besäet.

Die französischen Akademisten sahen im Brennpunkte auf diesem Erze, das von Markirch im obern Elsasse war, und von woher ich auch das meinige hatte, eine gleiche Kreisbewegung des Silberkorns, und zulezt auf demselben ein kleines Korn von olivenfarbigem Glase. (Macquer Chym. Wörterb. B. I. S. 501.)

Dieses nämliche Rothgüldenerz mit Borax dämpft immer so lange man treibt, bis endlich die reine Silberkugel aus einer gelbgrünen Schlacke herausquillt. Einmal sah ich während dem Treiben, wie wenn die kugelichte Schlacke von der glühenden Silberkugel durch eine röthlichte durchsichtige mit Bläschen angefüllte Kugel getrennt wäre, welche einsmals verschwand; worauf die an beyden Seiten anhängende Schlacke und Silberkugel an einander bucken.

§. 114.

Weißgüldenerz: Silber durch Arsenik, Schwefel, Kupfer und etwas Eisen vererzt. Da der Silbergehalt dieses Erzes nicht leicht über 15 im Hundert geht, so hält es auch schwer einen König zu gewinnen. Es seigert sich ein mattes mit Kupfer vereinbartes Silberkorn heraus, welches, wie auch die Schlacke, dem Magnete folgsam ist. Der schwefelichte und arsenikalische Dampf, und das Wallen, welches das Schmelzen begleitet, sind ungemein häufig. Die Kohle und das Rohr beschlagen weiß, letzteres auch manchmal dunkelroth. Die zum Versuche genommenen Proben waren vom Wenzel aus dem Fürstenbergischen. Mit Borax getrieben, gewähren sie besser ein hellglänzes Silberkorn.

§. 115.

Fahlerz: Silber durch Arsenik und Schwefel vererzt, mit einer größern Menge Kupfer und etwas Eisen vermischt, brennt weiß: aus der dichten braunen Schlacke bricht ein mattes Silberkügelchen heraus; eine Anzeige von Kupfer, womit es verunreiniget ist. Auch hängen sich an den Tiegel und an das Rohr matte und helle Silberkügelchen an; indem der Proceß, bis alles zusammen geflossen ist, länger als bey den erstern Erzen dauert, und sich während demselben ein Theil des mehr lose liegenden Silbers sich verflüchtiget. Die Schlacke ist dem Magnete folgsam.

Das nämliche Erz, aus Hungarn, mit Borax geschmolzen, dämpft und wallt heftig, gibt aber ein helleres Silberkorn. Die Kohle und das Rohr beschlagen weiß in beyden Versuchen.

§. 116.

Vorgegebenes gediegenes Silber in Steinkohlen von Frankenberg in Hessen. Die Kohlen verzehren sich ohne Flamme, geben einen leichten Schwefelgeruch, und auf die letzt ein schwarzes Kügelchen, das sich vom Magnete ziehen läßt. Im

Bruche hat es das Ansehen einer glänzenden Schlacke, welche vertrieben, Merkmale von Silber gibt, das demjenigen gleicht, welches man aus dem Fahlerze gewinnt. Die Kohle beschlägt weiß, und das Rohr blaulicht.

Wird eben dasselbe mit Borax getrieben, so erhält man eine schwarzbraune an den Magnet anfliegende Schlacke, und in derselben ein Silberkorn.

§. 117.

Die sogenannten Silberähren von dem nämlichen Orte sind dem Magnete einiger maßen folgsam. Vor der Maschine verbreiten sie einen leichten Schwefelgeruch, brennen mit einer schwachen grünen Flamme, und schmelzen zu einer schwarzen Kugel, die im Bruche wie Gußeisen aussieht, einige Silber- und Kupferkügelchen enthält, und sich vom Magnete ziehen läßt. Die Kohle beschlägt nicht; das Rohr schwarz gelb und blaulicht.

Mit Borax ist nicht viel mehr auszurichten. Die Silberkügelchen werden zwar im Bruche, und auf der Oberfläche der geschmolzenen Kugel sichtbarer; allein dieselben in ein Korn fließen zu machen, ist nicht möglich.

Kupfererze.

§. 118.

Die Kupfererze, wenn sie nicht gar zu arm sind, lassen sich leicht zu Garkupfer reduciren: die Vererzungsmittel gehen geschwind fort, und es zeigt sich sodann immer die grüne Farbe als ein karakteristisches Merkmal des Kupfers. Enthält das Erz Eisen, so umhüllt es dasselbe und bildet eine Rinde, die durch einen sanften Schlag sich leicht ablöst, oder auch verbrennt, wenn die Probe länger im Flusse erhalten wird. Die armen Erze erfordern einen Fluß um die zerstreuten Kupfertheilchen in ein Korn zu bringen.

Die kalchförmigen Kupfererze; diejenigen wenigstens, von denen hier Meldung geschieht, sind dem Magnete folgsam, werden vor dem Löthrohre schwarz, und bedecken, wie die übrigen Erze, den Kohlentiegel und dessen Rand mit einem braunen Staube, welcher mit dem bewaffneten Auge betrachtet, unzählig viele Kupferkügelchen sehen läßt.

§. 119.

Malachit: hellgrüner aus Sibirien, verräth auf der Stelle seine Natur durch die grüne Flamme. Er fließt leicht zu einer Kugel die mit einer dünnen Eisenschuppe bedeckt ist, welche, nachdem sie verzehrt ist, ein helles sehr geschmeidiges Kupferkorn zurück läßt.

Eben so verhalten sich auch die dunkelgrünen Malachite aus eben dieser Provinz, und grüner Kupferkalch aus Sachsen.

§. 120.

Bergblau von Falkenstein in Tyrol *): kaum wird es vom Luftstrome getroffen, so schmilzt es ebenfalls unter der grünen Flamme zur glänzenden Kupferkugel.

§. 121.

Bergblau, wie es von den Spezereyhändlern verkauft wird, schmilzt zwar auch leicht; gibt aber eine kupferfarbige glaslichte, hingegen mit Borax eine dunkelblaue Schlackenkugel.

---

*) Von diesem Bergblau, welches Hr. Prof. Hermann von Hrn. v. Born erhalten hat, kostet das Pfund auf der Stelle 28 — 32 Gulden.

§. 122.

Kupferblau: erbsenförmiges gewachsenes, das bey Essen in Paderborn aus Letten ausgewaschen wird, fließt auch sehr leicht zu einer hohlen kupferfarbigen Kugel, welche bald darauf sich in ein helles Kupferkügelchen verwandelt.

§. 123.

Kupferziegelerz aus Sibirien schmilzt leicht mit einem Wallen in eine bunte Kugel, worinn Kupferkörner zerstreut liegen: also ein armes Erz, welches mit Borax geschmolzen, eine schwarze rauhe Kugel mit einem hellen Kupferkorne gibt.

§. 124.

Kupferkalch: grauer, aus dem Bannate Temeswar, und welcher im Centner nur zwey Pfund Kupfer hält, fließt etwas schwerer als die vorhergehenden, gibt eine schwarze glänzende Kugel, und hier und da Kupferkügelchen, welche mit dem Vergrößerungsglase gesehen werden können. Mit Borax geht die Reduction, wegen der fremden beygemischten Theile, besser von statten, und man gewinnt ein Kupferkorn.

§. 125.

Türkisse: diese mit Kupferkalche durchdrungene Steine verhalten sich auf eine besondere Art, und zeigen vor der Maschine, daß sie nicht alle von der nämlichen Art sind. Die orientalischen Türkisse *) knistern **), wenn man sie dem Feuerluftstrom aussetzt, werden braunlicht, schmelzen leicht zusammen, und verrathen auf eine ganz unbezweifelnde Art, daß sie kupfer- und eisenhaltig sind. Sie sind kupferhaltig, denn nicht allein brennt die geschmolzene Kugel mit einer ausgezeichneten grünen Flamme, sondern der Tiegel beschlägt auch braun, wie bey andern

*) Daß der zum Versuche gebrauchte Türkis kein inländischer war, zeigte nicht allein die Probe mit der Feile, sondern auch weil er von der Salpetersäure, worinn er lange Zeit im Sandbade gelegen, gar nicht aufgelöst wurde, so wie es Reaumür bey den persischen fand. (Mém. de l'Acad. des Sciences de Paris, 1715. S. 198.); bey den französischen aber nicht, die sich auflösen ließen.

**) Diese zu gröblichtem Pulver zerstoßene Türkisse von etwas dunkler Farbe liessen sich vor dem Löthrohre ohne vorher im Tiegel abgeknistert zu seyn, nicht wohl behandeln. Das Knistern in demselben war ziemlich stark. Sie verloren ihre Farbe und wurden schmutzig grün und braun.

Kupferproben. Sie sind eisenhaltig, weil sie vor der Feuerprobe dem Magnete folgsam, und nach dem Schmelzen von demselben, wie anderes Eisen ungemein anziehbar sind. Diese geschmolzenen Steine werden, wenn man mit der Feuerung anhält, in der Kohle, wie andere geflossene Steine, herumgeschleudert, und bleiben immer dem Magnete folgsam.

Die zween folgenden Versuche mit dergleichen Steinen, (von welchen aber der Geburtsort nicht angegeben werden konnte,) fielen etwas anders aus. Beyde Türkisse waren magnetstrebend vor und nach dem Schmelzen, ohne aber während demselben mit einer grünen Flamme zu brennen. Der eine floß ebenfalls leicht zu einer weißgelben Kugel von dichtem Gewebe, auf welchem sich ein kupferfarbiger Flecken zeigte. Der andere Türkis, welcher, so bald er von der Feile angegriffen ward, von selbst zersprang, und mit dem Stahle kein Feuer schlug, schmolz auch bald zu einer weißen glasichten halbglänzenden Kugel. Der Kohlenbeschlag war braunlicht. Auch war dieser Stein, wie der vorige, dem Magnete gehorsam *).

---

*) Der Verfasser (Hr. v. Beroldingen) der Beobachtungen, Zweifel und Fragen, die Mineralogie

§. 126.

Kupferglaserz: Kupfer durch Schwefel vererzt mit sehr wenigem Eisen, schmilzt noch geschwinder als Kupfer, die Masse wallt, und gibt sogleich seine Bestandtheile zu erkennen: 1°. das Kupfer durch die grüne Flamme womit es brennt; 2°. das Eisen, welches, ob es schon in geringer Menge ist, entweder das Kupferkorn, wie in allen Fällen wo Eisen vorhanden ist, mit einer Hülle umgibt, die sich durch ein gelindes Schlagen oder hin- und herreiben losmachen läßt; oder aber durch dasselbe durchbricht, eine Erhöhung oder Auswuchs wie eine stahlfarbige Warze bildet, und folglich vom Magnete anziehbar ist *).

überhaupt, und ins besondere ein Mineralsystem betreffend. Hannover 1778. 8°. S. 71. wünscht, daß Reaumür, (Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris, 1715.) und andere durch die blaue Farbe der Türkisse verleitet, nicht durchaus Kupfer darinn hätten entdecken und heraus demonstriren wollen; mit dem Eisen würden sie viel kürzer abgekommen, und glücklicher gewesen seyn. Möge doch obgedachter Versuch zur Beylegung dieses Streites etwas beytragen!

*) Es läßt artig, wie diese mit Eisen umhüllten Kupferkörner, nachdem sie vom Magnete angezogen

§. 127.

Kupferlazur: durch Schwefel vererztes mit 20 — 30 Pfund Eisen im Centner, schmilzt fast eben so leicht als das vorhergehende: die das Kupfer umhüllende eiserne Schlacke ist von schwarzer Farbe und dicker; verbrennt aber auch bald, und läßt das helle Kupferkorn sehen.

§. 128.

Kupferpecherz fließt leicht in eine eisenfarbige Kugel, aus welcher öfters schon das reine Kupfer heraus quillt, und an einem andern Stücke hängt, welches wie ein Korn von einer eisernen Schale umhüllet ist: eine Anzeige eines sehr reichen Erzes. Eben so verhält sich das grüne Kupfererz mit Pecherz.

§. 129.

Kupfererz, pfauenschweifiges, sehr reichhaltiges aus Amerika fließt eben sobald zu einer eisernen mit Kupferpünktchen bedeckten Kugel, und bey anhaltender Feuerung zu einem hellglänzenden Kupferkorn.

---

worden sind, selbst magnetisch werden und Pole bekommen.

§. 130.

Kupfererz, gelbes: Kupfer durch Schwefel vererzt mit einem großen Theil Eisen, fließt sehr schnell mit Wallen zusammen. Die abgelöste Eisenschale bedeckt ein schwarzes Kupferkorn, welches auch manchmal, wie in oben angeführten Versuchen schon heraus quillt, und nach etlichen Secunden zu Garkupfer wird.

Bey diesen stark eisenhaltigen Kupfererzen ist noch zu merken, daß die pulverisierten Proben in so großer Menge als möglich müssen aufgetragen werden; denn bey einer sparsamen Gabe erhält man kein Kupferkorn, sondern nur hier und da Kupferpünktchen, welche auch manchmal nur mit dem Vergrößerungsglase sichtbar sind.

§. 131.

Kupferfahlerz: Kupfer durch Schwefel und Arsenik vererzt, mit etwas Eisen, verläßt nicht weniger geschwind seine Vererzungsmittel unter einer weißlichten mit einem starken Dampfe begleiteten Flamme, und schmilzt zur Kugel mit der Eisenhülle. Wird diese nach und nach von der Feuerluft verzehrt, so zeigen sich, wenn das Erz silberhaltig ist,

weißgraue Silberpünktchen auf dem zurükbleibenden Kupferkorne.

Eisenerze.

§. 132.

Bekanntlich können die reinen Eisenerze vor dem Löthrohre nicht zum Schmelzen gebracht werden, und geben auch mit Flüssen behandelt keinen König. Vor der Maschine aber verhält sich die Sache anders. Alle Eisenerze, sie mögen Namen haben wie sie wollen, schmelzen sehr leicht in ein eisen- oder stahlfarbiges Korn, das sich wie Gußeisen verhält. Es ist wie dasselbe immer brüchig, und, wenn die Oberfläche des Korns glänzend ist, etwas schwer zu verschlagen, und im Bruche ziemlich feinkörnicht. Uebrigens verrathen sich alle eisenhaltigen Erze dadurch, daß sie dem Magnete, wenigstens auf dem Wasser folgsam sind. Die geschmolzenen Proben fliegen alle an den Magnet an. Die Kohle und das Rohr beschlagen nur alsdann, wenn das Erz eine große Menge Schwefel oder Arsenik enthält.

§. 133.

Magnet, braunrother von der Insel Elba; von dem am Strande gefundenen, welchen man für den stärksten hält u), und der auch wirklich in ziemlich großen Stücken an den Magnet anfliegt, fließt sehr leicht, und zeigt schon in einer Entfernung von einigen Linien eine Neigung sich an den Magnet anzuhängen. Im Bruche ist er dicht, feinkörnicht und glänzend.

§. 134.

Magnet, schwarzkörnichter mit Quarz vermischt von Rhode-Island *) schmolz auch sehr geschwind zu einer länglichten schwarzen vom Magnete ungemein anziehbaren Kugel, und hatte schon Pole. Nachdem sie nun kugelrund geflossen, war sie matt eisenfarbig, auf der Oberfläche gestrickt, und

---

u) Pini Osservazioni mineralogiche sulle minera di ferro di Rio ed altre parti dell' Isola d'Elba. Milano 1777. 8°. — KOESTLIN, Lettres sur l'Hist. Nat. de l'Isle d'Elbe, écrites à son Exc. Msgr. le Comte de Borch, à Vienne, 1780. 8°.

*) Diese amerikanischen Produkte habe ich der Gefälligkeit des Ritters von Launaguet, in K. franz. Artill. Diensten, zu danken, der dieselben als Kenner in Amerika gesammelt hatte.

behielt ihre Pole. Der Bruch war dicht und feinkörnlg wie die vorige Probe.

§. 135.

Eisenmann, Eisenglimmer aus Schottland, ist dem Magnete sehr folgsam, fließt sehr leicht zu einer dichten Kugel, welche schnell an den Magnet anfliegt. Ebenso der Eisenglimmer von Peregu̇ba in Olonez, und der vom Krippenberge am Harz, welcher vor dem Schmelzen etwas mehr anziehbar als der vorige ist: wie auch das sehr klein glimmerichte Erz im Sandstein, von Katowitz im Prachiner Kreise in Böhmen. Wird dieser Stein mit geschmolzen, so schäumt die Masse, und man erhält eine Kugel von weißgrauer Farbe. Die Eisentheilchen sind auf und in derselben zertheilt.

§. 136.

Eisenocher, erhärteter, erhält vor dem Löthrohre eine dunklere Farbe, und schmilzt vor der Maschine sehr geschwind zu einer schwarzen im Bruche fast ganz dichten und nur im Mittelpunkte hohlen Kugel. Auf die nämliche Art verhalten sich auch der Ocher aus dem Niederbrunner Mineralwasser, alle Eisensteine, als Glaskopf, Blutstein, und die

verschiedenen Eisenminern, woran unser Elsaß einen Ueberfluß hat.

§. 137.

Berlinerblau, natürliches. Die verschiedenen Arten desselben fließen auch sehr leicht zu schwarzen glänzenden Kugeln, die sich vom Magnete ziehen lassen. So verhält sich z. B. das aus dem mitternächtigen Amerika, und ein anderes vorgegebenes, das in einem sumpfigten Boden in der Nähe der Eisengruben bey dem Dorfe Mietesheim im untern Elsasse angetroffen wird: dieses ist eine Thonerde, die im Boden blaulicht, an der Luft aber grau wird; dem Magnete schon einiger maßen folgsam ist, und vor dem Löthrohre einen Arsenikgeruch verbreitet. Das Rohr beschlägt weiß.

§. 138.

Berlinerblau, künstliches, verändert vor dem Löthrohre seine blaue Farbe in eine braune, und fließt vor der Maschine sehr leicht, wie das natürliche, zu einer schwarzen magnetischen Kugel.

§. 139.

Grüne Erde aus Verona, davon der Centner 40 Pfund Eisen geben soll, schmilzt wegen des bey-

gemischten Thons sehr schnell zu einer schwarzbraunen glänzenden vom Magnete stark anziehbaren Kugel.

Sage (Elémens de Minéral. B. I. S. 180.) sah diese Erde im heftigen Feuer auch zu schwarzem Glase schmelzen.

§. 140.

Eisen von Rhode-Island in dreyeckichten Pyramiden, in einer grünen hart anzufühlenden Steinart, welche wie grüner Jaspis aussieht, mit grünem Stralschörl vermischt ist, mit dem Stahle Feuer gibt, und dem Magnete folgsam ist. Die grünen zu Pulver verstoßenen Theile schmelzen schnell zu einer schwarzen, auch im Bruche sehr glänzenden und vom Magnete stark anziehbaren Kugel. Während dem Schmelzen zeigt sich eine Art von Wallen.

§. 141.

Graues Eisenerz von Wipenny in Amerika, welches mit Quarz vermischt, und ebenfalls dem Magnete folgsam ist, verhält sich eben so, außer daß sich kein Wallen zeigt.

§. 142.

Wolfram schmilzt für sich nicht, und verhält sich vor der Maschine nicht immer auf die nämliche

Art: auch ist nicht jeder vor dem Schmelzen dem Magnete folgsam. Ueberhaupt dämpfen und schmelzen sie vor der Maschine leicht, mit einem starken Wallen, zu einer braungelben Kugel, und sprühen während dem Schmelzen rothglühende Funken: dahingegen vor dem Löthrohre solches nur durch das Harnsalz, Borax und das mineralische Laugensalz bewerkstelliget wird. Wenn man während dem Schmelzen die Hitze etwas mäßiget, so fällt die aufgeblähete Masse wieder zusammen. Bey frischem Feuer fängt das Wallen wieder an, bis endlich die hohle Kugel zerplatzt, und eine dünne Schale da liegt, welche aus lauter glänzenden eisenfarbigen und sich kreuzenden Nadeln besteht. Nach wiederholtem Schmelzen vermindert sich endlich die Masse, und es bleibt, bald ein metallisches, bald ein glasartiges Korn zurück, wie aus den folgenden vier Beyspielen erhellen wird.

§. 143.

Wolfram, grobstralichter, von Zienwald bey Altenberg, ist dem Magnete folgsam, zeigt die ebengedachten Phänomene, und läßt eine Schlacke mit den sich kreuzenden Nadeln zurück, welche dem

Magnete nach folgsam bleibt. Bey fortgesetzter Feuerung fängt das Wallen wieder an, und es zeigt sich endlich in der Kohle eine kleine eisenfarbige vom Magnete anziehbare Kugel. Die Kohle beschlägt schwachgelb, das Rohr aber nicht.

§. 144.

Wolfram, blätterichter *), ist, wie der vorhergehende, dem Magnete folgsam, und verhält sich während dem Schmelzen eben so; nur ist das Wallen nicht so beträchtlich. Die geschmolzene Masse läßt sich von einem starken Magnete ziehen. Bey fortdaurendem Schmelzen aber wird der aufsteigende Dampf häufiger, und die Kohle beschlägt wie zu Anfang des Processes dunkelgelb, und das Rohr blau mit weißen Streifen. Endlich erhält man ein schwarzes dichtes, an den Magnet anfliegendes, und im Bruche stralichtes Kügelchen.

§. 145.

Wolfram, feinstralichter, schäumt stark und fließt zu einer schmutzig gelben glänzenden Kugel.

*) Die eigentliche Geburtsstelle dieses und der folgenden Wolframe konnte nicht bestimmt werden; jedoch sind sie alle aus Sachsen.. Ersterer soll von Schneeberg seyn.

Das Schäumen dauert lang, und endlich wird die Kugel im Kohlentiegel herumgeschleudert. Im Bruche ist sie poros, glasicht und gehorcht dem Magnete nicht. Die Kohle beschlägt braunlicht, das Rohr nicht.

§. 146.

Wolfram, würfelichter, verhält sich wieder anders als die vorigen Proben. Er ist dem Magnete nicht folgsam, verbreitet während dem Schmelzen einen starken Dampf und Schwefelgeruch, brennt auch mit der Schwefelflamme ab, aber ohne Schäumen. Die Kohle und das Rohr beschlagen stark gelb. Die eingetragenen Blätter, die vorher abgeknistert werden müssen, schmelzen ruhig zur schwarzen Schlackenkugel, die dem Magnete im geringsten nicht folgsam ist. Auch zeigen sich im Kohlentiegel weiße halbdurchsichtige Kügelchen.

Die HHrn. de Luyart hatten aus 100 Gran Wolfram, die sie in einem mit Kohlen angefüllten und wohl zugedeckten Tiegel einem anderthalb stündigen heftigen Feuer aussetzten, einen kleinen dunkelbraunen Wolframkönig erhalten, der sich aber leicht zerreiben ließ. Chemical Analysis of Wolfram and examination of a new metal wich enters into its composition,

§. 147.

Eisenerz, stalaktitisches, ist schon vor dem Schmelzen dem Magnete folgsam, und fließt sehr geschwind zu einem eisernen im Bruche feinkörnichten Kügelchen.

§. 148.

Eisenerz, weißes spathiges, wird vor dem Löthrohre eisenfarbig, und fließt schwerer als das vorige zu einer porosen, im Mittelpunkte hohlen, und vom Magnete sehr stark anziehbaren Kugel, welche am Gewichte die Hälfte der Probe beträgt.

Eisenerz, krystallisirtes, von der Insel Elba verhält sich eben so, und verliert, nachdem es bald zu einer Kugel geflossen, den vierten Theil seines Gewichts.

§. 149.

Eisenkies gibt seine Hauptbestandtheile bald zu erkennen. Er fließt ungemein leicht, mit Aufwallen und rothglühendem Funkensprühen, in eine schwarze glänzende eiserne Kugel, riecht nach Schwefel, und brennt mit der blauen Flamme desselben, wel-

---

translated from the Spanish by Charles Cullen, London 1785.

che, wenn der Kies kupferhaltig ist, mit einer grünlichten umgeben ist. Der Bruch der Kugel ist dicht und glänzend. Enthält der Kies Arsenik, so verbreitet er während dem Schmelzen einen Nebengeruch von Knoblauch, und das Rohr beschlägt weiß und blau.

§. 150.

Mispickel, der sich vor dem Löthrohre nicht wohl reduciren läßt, stößt vor der Maschine einen starken mit einer lilas Flamme begleiteten arsenikalischen Dampf aus. Das Erz schmilzt zu einem ziemlich dichten dem Magnete anhängenden Eisenkorne. Die Kohle beschlägt gelb, das Rohr blau und weiß.

§. 151.

Eisenhaltiger Sand aus dem Barrerthale im untern Elsasse, der wie jeder anderer eisenhaltiger ungemein stark vom Magnete angezogen wird, und an demselben, wie die Eisenfeilspäne, einen Bart macht, läßt sich leicht schmelzen. Die durch den Magnet abgesonderten Theilchen scheinen jedoch etwas langsamer zu fließen.

Obgleich dieser in verschiedenem Betracht sonderbare Sand, fast aller Orten, und in allen Welttheilen zu finden ist, so hat man seine Natur doch noch nicht

vollkommen entdeckt. Geoffroy (Hist. de l'Acad. Roy. des Sc. 1701. S. 17.) hält die schwarzen Theilchen davon, welche, ins Feuer geworfen, keine Funken sprühen wie die Eisenfeilspäne, für ein wirkliches Eisen das halb verglast und mit einer Art Erdharz überzogen ist, welches ihn vor der Wirkung des Feuers schützt: die andern beygemischten Theilchen aber für talkartig. — Hr. v. Buffon (Hist. Nat. Suppl. Paris 1774. 8°. B. II. S. 11.) sieht ihn ebenfalls für ein mit einem glasichten Firnisse bedecktes Eisen an, wodurch er auch vor der Einwirkung der Auflösungsmittel gesichert ist, und vom Roste nicht angefressen wird; und glaubt, er wäre von der nämlichen Art, wie derjenige der mit Platina vermischt ist. Kirwan (Anfangsgr. der Mineral. S. 307.) erwähnt nur des Virginischen Sandes, dessen specifische Schwere er auf 4 — 600, und seinen Eisengehalt auf die Hälfte ohngefehr setzt.

Ich habe mit diesem Sande auf dem nassen Wege einige Versuche angestellt, welche ich dem Leser hiemit vorlege. Ich goß über dergleichen Sand in drey besondere Spitzgläser Scheidewasser, Vitriolgeist, und rauchendes Vitriolöl. Es zeigte sich nicht die geringste Spur eines Aufbrausens: alles blieb etliche Tage ruhig stehen. Als ich nun Blutlauge eintröpfelte, zeigte sich ein schönes Berlinerblau, welche

Probe,

Probe, ob sie gleich allein nicht die zuverlässigste ist, doch, zu der Magnetprobe gesellet, den Eisengehalt dieses Sandes verräth.

Der nämliche acht Tage lang unter Wasser gehaltene Sand zeigte auch nachher, als ich ihn aus dem Wasser heraus nahm, ohne ihn abzutrocknen, nicht das geringste Merkmal eines Rostes *).

§. 152.

Smirgel: eine Mischung von rothem und weißem Eisenkalche, die noch mit einer unbekannten steinichten Substanz, vermuthlich mit Tripel verbunden ist x), schmilzt sehr leicht zur schwarzen Kugel, die sich vom Magnete ziehen läßt.

Bleyerze.

§. 153.

Aus den reichen Bleyerzen fließt das Bley leicht heraus, indem durch das schnelle und heftige Feuer

---

*) Einer meiner Freunde erinnert sich eines Versuchs, den er auf dem trocknen Wege mit diesem Sande gemacht hatte, in welchem er ihn für sich, auch im stärksten Feuer, unschmelzbar fand.

x) Kirwan, Mineral. S. 309. — Sage erhielt 12 Pfund geschmeidiges Eisen aus dieser Substanz. (Elémens de Minéralogie. B. II. S. 173.)

die Vererzungsmittel, wie in den vorigen Fällen, sogleich unter starkem Dampfe und Wallen abgetrieben werden. Führt das Erz Eisen mit sich, so verbrennt dieses leicht, und der Borax ist in diesem Betrachte nicht nöthig. Will man aber das ausgeschmolzene Bley in ein reines und glänzendes Korn sammeln, so ist er nicht nur von Behufe, sondern auch bey den armen Erzen, damit nicht alles Bley verbrenne, einiger maßen nothwendig.

§. 154.

Bleyerz, weißes, von Poullaouen in Bretagne, zeigt, da es sehr reichhaltig ist, vor dem Löthrohre schon Bleykörner, und vor der Maschine bald ein vollkommnes Korn. Die Flamme ist weißblau. Die Kohle und das Rohr beschlagen stark gelb.

Das nämliche Erz mit Borax gibt sehr leicht sein Bley von sich. Die Bleykörner sammlen sich, und man sieht eine dichte glänzende Bleykugel aus der weißlichten Schlacke herausquillen.

§. 155.

Bleyerz, weißes, von St. Croix in Lothringen, wird vor dem Löthrohre mürbe, an der Oberfläche

gelb, in der Mitte röthlicht, und endlich durch und durch ganz roth. Vor der Maschine gibt es fast auf der Stelle Bleykügelchen, die wie beym vorhergehenden Erze sogleich in ein Korn zusammen fließen.

Eben dasselbe Erz mit Borax verhält sich wie das vorige.

§. 156.

Bleyspat vom nämlichen Orte fließt leicht zur weißen undurchsichtigen Kugel, auf welcher sich ein Bleykorn zeigt, welches aber, wenn die Kugel noch ferner glühend erhalten wird, mit der dem Bley eignen Farbe verbrennt. Die Kohle und das Rohr beschlagen gelb.

Eben dasselbe Erz mit Borax geschmolzen, gibt ein größeres Korn an einer schwarzen glasichten Schlacke.

§. 157.

Bleyerz, grünes, aus dem Elsasse wird vor dem Löthrohre weiß, und vor der Maschine gelb, wo man sich, sobald die Masse zu glühen anfängt, von der Gegenwart des Bleyes, durch die Flamme, womit es brennt, den damit begleiteten Dampf, und das auf dem Boden zurückbleibende Bley überzeugen kann: denn das Metall hat Mühe zu-

sammen zu fließen, und man gewinnt weiter kein Korn, sondern nur eine weiße fettanzufühlende Schlacke, in welcher, wie auch im Kohlentiegel, noch hier und da Bleykügelchen zerstreuet liegen. Der Kohlenrand ist citrongelb mit einem zweyten braungelben Ringe beschlagen, das Rohr weiß und blau.

Das nämliche Erz mit Borax, schmilzt bald zu einer weißen undurchsichtigen Schlacke, an deren untern, dem Luftstrome abgekehrten Seite, die aus der Masse ausgeschwitzte Bleykügelchen sitzen, welche sich aber nicht in ein Korn zusammen schmelzen lassen. Im Tiegel bleiben auch Bleykügelchen in metallischer und verglaster Gestalt zurück.

§. 158.

Bleyerz, grünes, von Hofgrund bey Freyburg im Breisgau schmilzt, wie das vorige, zu einer leichten weißgrünen porosen Schlacke, und verräth seinen Bleygehalt blos durch die Flamme und den Beschlag. In der Schlacke selbst sieht man keine Spur von Bley; auf dem Grunde des Tiegels aber nur einige wenige Bleykörner.

§. 159.

Bleyglanz schmilzt sogleich zusammen: die Masse schäumt, der Schwefel verfliegt, und man gewinnt bald ein Bleykorn. Auch beschlägt die Kohle inwendig mit Bleykügelchen: das Rohr und der Kohlenrand wie in allen Bleyproben.

Quecksilbererze.

§. 160.

Ueberflüssig wäre es, reiche Quecksilbererze vor der Maschine zu behandeln, indem das Metall am Tage liegt: und unmöglich wäre es, das arme Erz einem Versuche zu unterwerfen, da das Quecksilber als Metall und als Kalch vor dem Löthrohre schon verfliegt.

Alle diese Quecksilber- und Zinnobererze werden vor dem Löthrohre schwarz, dämpfen stark vor der Maschine, und verbreiten einen widrigen Geruch. Das Rohr beschlägt mit einem grauen Quecksilberstaube und die Kohle weiß, in welcher die leere Bergart zurück bleibt.

Zinnerze.

§. 161.

Mit den Zinnerzen hat es die nämliche Beschaffenheit, wie mit den Bleyerzen. Die reichen zeigen schon vor dem Löthrohre Zinnkügelchen, und vor der Maschine fließen sie leicht zu einem Korne; auch ohne Borax, den sie aber, damit die Zinnkörner desto besser zusammen fließen, wohl vertragen können. Die ärmern haben ihn wegen der öfters strengflüssigen Bergart mehr nöthig, indem sonst das hier und da zerstreuete und ausschwizende Zinn, ehe es zusammen fließt, zu geschwinde verbrennen, oder sich verflüchtigen würde. Gleichwohl kann man sich dessen, wenn man blos die Gegenwart dieses Metalls erfahren will, entbehren; denn die Mündung des Rohrs und der Kohlenrand beschlagen gewöhnlich mit Zinnkalche, und in dem Kohlentiegel finden sich Spuren des Metalls.

Ist der Borax mit dem zerstoßenen Erze vereiniget und geschmolzen, so muß gleich ein starkes Feuer gegeben werden, um das Zusammenfließen desselben zu befördern. Auch läßt sich bey den rei-

chern Erzen die Feuerung fortsetzen, so daß auf die lezt die Schlacke fast ganz verzehrt wird, und das Zinnkorn auf dem Boden zurück bleibt, welches mit dem Löthrohre nicht möglich ist *). Bey dem weißen Zinnerze schien eine Mischung von Geigenharz und Borax das Zusammenfließen noch mehr zu befördern.

§. 162.

Zinnspat, weißes Zinnerz, von Schlackenwald in Böhmen, schmilzt gleich zusammen und behält seine glänzende und fettanzufühlende Oberfläche. Gleich darauf erhält man eine weißblaue Kugel; ein Merkmal des vorhandenen Zinnes, welches sich aber allein nicht heraus schmelzen kann. Mit Zuschlage von Borax oder Geigenharz wird die zusammen geflossene Masse grau, oder vielmehr mattsilberfarbig. Im Bruche und im Kohlentiegel zeigen sich Zinnkörner. Schmelzt man diese Bruchstücke wieder, so seigert sich das Metall durch, und fließt auf dem Grunde des Tiegels in ein Korn zusammen.

---

*) Engeström (Taschenlaboratorium, S. 66.) hat schon den Gebrauch des Boraxes und die schnelle Feuerung empfohlen: allein er konnte vor dem Löthrohre nicht alles ausschmelzen, weil das ausgeschwitzte sogleich wieder verbrannte.

Bey andern Proben von Schlackenwald erhielt ich, auch mit Zuschlag, kein Korn, sondern es zeigten sich nur die blaulichten Stellen, und einige Spuren von Zinn auf einer weißen ins röthlichte spielenden Kugel. Bey noch mehreren Versuchen mit dergleichen Erze zerfließt die ganze mit Borax geschmolzene Masse, und verzehrt sich nach und nach ohne ein merkliches Zinnkorn zurück zu lassen. Hingegen ist das Rohr unterhalb mit einer glänzenden Zinnrinde und oberhalb blau beschlagen; eine unläugbare Probe des vorhanden gewesenen Metalles.

§. 163.

Zinnerz, braunes, aus Böhmen, schmilzt leicht unter Dämpfen in ein Zinnkorn, und läßt eine schmutzig gelbe Kugelschlacke zurück. Die Kohle beschlägt weiß, und das Rohr gelb und blau.

Eben dasselbe Erz mit Borax schmilzt noch leichter, und man sieht bald das zusammengeflossene Korn in der sich nach und nach verzehrenden Schlacke herumschwimmen. Die Kohle beschlägt wieder weiß, das Rohr aber gelb, weiß und blau.

§. 164.

Zinnerz, röthlichtes, aus Cornwallis. Aus der Bergart dieses Erzes seigert sich das Zinn nach und nach in ein Korn heraus mit Zurücklassung einer gelblichten Schlacke.

Mit Borax getrieben schmilzt hingegen die ganze Masse, wallet, und verzehrt sich nach und nach, so daß fast nichts in dem Tiegel zurück bleibt, als eine an denselben angeplackte Schlacke, auf welcher das Zinnkorn aufsitzt. Die Kohle beschlägt weiß, und das Rohr wie bey den böhmischen Zinnerzen.

§. 165.

Zinnerz, schwarzes, aus Sachsen, schmilzt sehr leicht in ein Korn, wallet, stößt einen arsenikalischen Dampf aus, und brennt mit einer Purpurflamme, wenn man mit der Feuerung fortfährt. Die Kohle und das Rohr beschlagen stark mit Zinnkalche, und letzteres oberhalb blau.

Zinkerze.

§. 166.

Die Zinkerze können weder vor dem Löthrohre, noch vor der Maschine so behandelt werden, daß sie einen König geben, indem er in dem Momente der Wiederherstellung schon wieder verbrennt. Wenn demnach ein Erz nur mit der dunkelblauen Flamme brennt, der Dampf Wolken bildet, und die Kohle citrongelb und weiß beschlägt, so ist es ein Zinkerz.

§. 167.

Zinkspat, durch Luftsäure vererzter Zink, von gelblichter Farbe, von Rabel aus Kärnthen. Dieses Erz, welches auch unter dem Namen von reinem Zinkkalch, glasichtem Zinkerz, vorkommt, muß, wie die folgenden Abänderungen, ehe sie dem Luftstrome ausgesetzt werden, abgeknistert werden. Der reducirte und sogleich wieder zerstörte Zink verbrennt mit der blauen Flamme. Die Kohle und das Rohr beschlagen mit Zinkblumen, und in der Kohle bleibt eine weiße Kugelschlacke zurück.

§. 168.

Zinkspat, mit Kieselerde, auch von Rabel, brennt zwar mit der dem Zinke eignen Flamme. Bey gemäßigtem Luftstrome aber bildet sich ein metallisches Korn, welches an einer schwarzen porosen und im Bruche glasichten Schlacke anhängt. Die Kohlen beschlagen stark gelb, und das Rohr blau und schmutziggelb.

Das Zinkkorn ist von einer dem blosen Auge sichtbaren Größe, wenn man das Erz mit Geigenharz schmelzt. Der Beschlag der Kohle und des Rohrs ist alsdann unmerklich.

§. 169.

Gallmey, von Aachen, verräth sich auch bald durch die blaue Farbe, welche die Flamme der Kohle, wenn sie je auch brennt, umgibt. Mäßiget man den Luftstrom, so schießen, wie bey allen Zinkproben, blaue Flämmchen aus dem Tiegel an die Mündung des Rohrs an. Der Kohlenrand beschlägt strohgelb, und ist mit einem andern blaulichten Ringe umgeben. Das Rohr ist blau gefärbt.

§. 170.

Gallmey, geröſteter, wie er in den Buden verkauft wird, zeigt die nämlichen Phänomene in einem geringern Grade, und läßt im Tiegel eine braungelbe Kugel zurück.

§. 171.

Gallmey, gelber und weißer ſtalaktitiſcher, aus Derby, ſcheint ſehr zinkhaltig zu ſeyn, indem er in Vergleich mit der vorigen, ohne abgeknistert zu ſeyn, länger mit der blauen Flamme brennt. Im Tiegel bleibt eine braunlichte, poroſe und zerreibliche Maſſe zurück.

§. 172.

Blende, ſchwarz und blaue mit Bleyglanz und Eiſenkies aus Amerika, gibt einen Schwefelgeruch von ſich, und brennt anfänglich mit einer blaulichten, hernach aber mit einer weißlichten Flamme. Der aufſteigende Dampf färbt eine darüber gehaltene Kohle blau: der Kohlentiegel ſelbſt beſchlägt gelb. Endlich erhält man eine eiſerne Kugel, die ſich vom Magnete ziehen läßt.

§. 173.

Pechblende, aus dem Weilerthale im Elsasse, raucht stark, brennt blau, riecht nach Steinkohlen, und gibt bald ein Eisenkorn. Die Kohle ist citrongelb, und das Rohr gelb, weiß und blau beschlagen. Diese Blende ist schon vor der ausgestandenen Feuerprobe dem Magnete folgsam; auch schmilzt sie ohne abgeknistert zu seyn.

Hr. Kirwan (Mineralogie. S. 357.) spricht der Pechblende beydes ab, und gibt sogar vor, daß sie selbst nach dem Rösten nicht magnetisch wird. Dieses mag wohl seine Richtigkeit haben, wenn die magnetische Eigenschaft nicht auf dem Wasser untersuchet wird.

§. 174.

Blende, phosphorescirende, von Scharfenberg. Bey dieser muß die Vorsicht mit dem Abknistern gebraucht werden. Sie brennt übrigens wie Zinkerz. Die Kohle beschlägt starb gelb, und das Rohr weiß und blau. Auch ist diese Blende vor und nach dem Schmelzen dem Magnete folgsam.

Spießglas.

§. 175.

Das Spießglas, hauptsächlich durch Schwefel vererzt (Antimonium proprie sic dictum), welches vor dem Löthrohre schon zerfließt, raucht, und endlich verschwindet, reducirt sich vor der Maschine sehr leicht zu einem König; wahrscheinlicher weise, weil eine vor das Rohr gebrachte größere Menge durch eine schnelle Hitze geschmelzt werden kann. Es steigen ungemein häufige, schwefelichte und arsenikalische Dämpfe in die Höhe, wovon das Rohr weiß, die Kohle aber blau, gelb und weiß beschlägt. Die geflossene Masse schäumt stark. Der Schwefel hängt sich an die Wände des Tiegels an, und läßt in demselben den Spießglaskönig zurück.

§. 176.

Spießglas, weißes, von Allemont in Dauphine *), fließt auch mit Dämpfen vor dem Löth-

*) Durch Hrn. Mongez den jüngern entdeckt (ROZIER Journal de Physique. B. XXIII. S. 66.) und welches im Centner 16 Pfund Arsenik enthalten soll. (Sage Description méthodique du Cabinet de l'Ecole royale des Mines, Paris 1784. 8°. S. 265.)

rohre. An der Maschine aber sind sie häufiger. Es bildet sich eine eisenfarbige Kugel, aus welcher, als wirklichem Eisen, der Spießglaskönig heraus quillt. Diese beyden aneinander gebackenen Körper wurden vom Magnete getragen. Die Kohle und das Rohr beschlagen ganz weiß.

§. 177.

Spießglas, arsenikalisches, Federerz, vom Thurm bey Ehrenfriedersdorf in Sachsen, fließt wegen der damit gemischten Bergart nicht wohl in ein Korn zusammen. Es verfliegt während dem Schmelzen ohne merklichen Dampf, Rohr- und Tiegelbeschlag. Man gewinnt nichts als eine braune glasichte Kugel mit Silberpünktchen, welche näher zusammen treten und sichtbarer werden, wenn man das Erz mit Borax schmelzt. Diese glasichten Kugeln sind dem Magnete folgsam.

Eben so wenig gibt das rothe Spießglaserz aus Corsica ein Korn. Dieses schmilzt auch ohne merklichen Dampf zu einer schwarzen nicht glänzenden dem Magnete folgsamen Schlackenkugel. Die Kohle beschlägt braunlicht, und das Rohr an der Mündung schwarz und oberhalb etwas weiß.

Arsenikerze.

§. 178.

Operment stößt arsenikalische Dämpfe aus, brennt mit einer blauen Flamme, und verfliegt. Die Kohle und das Rohr beschlagen weiß, die Mündung des letztern auch etwas gelb.

Rauschgelb verhält sich eben so; nur ist die Flamme und der Nebengeruch des Schwefels etwas merklicher, indem bekanntlich dieses Erz mehr Schwefel als das erstere enthält. Im Tiegel bleibt eine schwarze zerreibliche Schlacke zurück.

Wißmutherze.

§. 179.

Wißmuth durch Arsenik vererzt, schmilzt, wie alle Wißmutherze, schon vor dem Löthrohre. Vor der Maschine steigt sogleich ein häufiger dicker arsenikalischer, mit einer weißblauen Flamme begleiteter Dampf in die Höhe. Der Wißmuthkönig bildet sich sogleich, und sitzt auf einer schwarzen Masse, die dem Magnete folgsam ist. Der zerschla-

gene

gene König läßt die diesem Metalle eigne Configuration sehr deutlich sehen. Die Kohle und das Rohr beschlagen weiß, letzteres auch blau.

§. 180.

Wißmuth, durch Schwefel vererzt, taubenhälsiger, von Schlädming in Steyermark, stößt vor dem Löthrohre einen merklichen Dampf aus. Vor der Maschine fließt er leicht. Der Schwefel verursacht ein Schäumen, und beschlägt die Kohle und das Rohr gelb, blau und weiß. Nun quillt der Wißmuth aus einer schwarzen höckerichten Schlacke heraus, welche sich an die Kohle anhängt.

§. 181.

Wißmuth, durch Schwefel und Arsenik vererzt, schmilzt ungemein leicht, und man erblickt bald die zerstreueten Metallkügelchen. Der aufsteigende arsenikalische Dampf ist sehr häufig, und die ganze Masse (die in etwas beträchtlicher Menge genommen werden muß, wenn man ein merkliches Korn gewinnen will) wallt stark. Der geschmolzene Schwefel plackt sich an den Rand der Kohle an, welche wie das Rohr weiß und blau beschlägt. Endlich sieht man das Korn, welches zum Theil

noch mit einer schwarzen glasichten Rinde überzogen ist, sich aus einer schwarzen porosen Schlacke heraus arbeiten.

§. 182.

Wißmuth, durch Schwefel vererzt mit Eisen, fließt, wie die vorigen, mit Aufwallen, unter welchem ein Theil des Eisens in rothglühenden Splitterchen in die Höhe geschleudert wird. Es bildet sich eine eisenfarbige vom Magnete anziehbare Kugel, die aus einem mit Eisen umhüllte Wißmuthkorne besteht, welches von ersterer umhüllt ist.

Kobalterze.

§. 183.

Das Schmelzen der Kobalte unter der Gestalt eines Kalches ist nicht so ausgezeichnet, als in der glänzenden Gestalt eines Erzes. Es fließt leicht zu einerl mit Eisen bedeckten Kugel, und stößt arsenikalische Dämpfe aus. Die Kohle beschlägt weiß, das Rohr an der Mündung schwarz, und oberhalb weiß und blau. Enthält das Erz auch Kupfer, Silber oder Wißmuth, so quillen diese Metalle aus

der Kobaltkugel heraus, und hängen sich wie eine Warze an dieselbe an *).

§. 184.

Kobalt, durch Luftsäure vererzt, **Kobaltmulm** in Thonerde (Minera Cobalti nigra) von Saalfeld schmilzt leicht und ruhig ohne merklichen Dampf, zu einer schwarzbraunen vom Magnete anziehbaren Kugel, worinn Kobaltkügelchen zerstreuet liegen, und manchmal in ein Korn fließen. Das Rohr beschlägt blau und weiß. Dieses Erz, wie auch das folgende, ist vor dem Schmelzen dem Magnete folgsam.

Eben dasselbe Erz mit Borax schmilzt zu einem dunkelblauen Glase, worinn, wie in der vorigen Probe, Metallkügelchen zerstreuet liegen. Die übrigen Phänomene sind die nämlichen. Auch beschlägt in diesen beyden Versuchen die Mündung des Rohrs mit Metallkügelchen, manchmal auch bey fortdauernder Feuerung, mit einer glänzenden Rinde.

---

*) Auf solche Weise verhielt sich der vorgegebene gediegene Zink von Melos oder Naxos (Chem. Annalen 1784. St. V. S. 479.) Es ist demnach nichts anders als ein in braunen Ocher eingesprengtes Kobalterz.

§. 185.

Kobalt, durch Luftsäure vererzt, mit Eisenkalche vermengt, ebenfalls von Saalfeld, enthält auch Kupfer. Das Erz schmilzt, wie das vorige, ohne merklichen Dampf, brennt aber bald mit einer grünen Flamme. Die geschmolzene Kugel ist von bunter Farbe, wird vom Magnete gezogen, und hat eine Warze von heraus gequollenem Kupfer. Im Bruche sieht man Kobalt, und geschmolzene Erdarten von verschiedener Farbe. Die Kohle und das Rohr beschlagen gar nicht.

§. 186.

Rother Kobaltocher, Kobaltblüthe, Kobalt durch Arseniksäure vererzt, von Wittichen aus dem Fürstenbergischen. Der ganz pfersichblüthrothe Theil davon gibt einen nicht gar starken Arsenikgeruch von sich, und fließt zu einer schwärzlichten, vom Magnete anziehbaren Masse, auf welcher man metallische Körner wahrnimmt. Diese dem Luftstrome von neuem ausgesetzte Masse stellt auf der einen Seite Eisen, auf der andern aber den Kobaltkönig dar.

§. 187.

Kobaltglanz, Kobalt vererzt durch Schwefel und Arsenik mit Eisen und Kupfer, stößt einen starken arsenikalischen Dampf aus, schmilzt leicht zur schwarzen Schlacke, die sich vom Magnete ziehen, und im Bruche Kobalt sehen läßt. Bey anhaltendem Feuer sprühet das Eisen davon, und es zeigt sich die grüne Flamme, welche mit der weißblauen fortbrennt. Endlich erhält man ein ziemlich großes dehnbares Kupferkorn, und hier und da Kobaltkügelchen. Die Kohle beschlägt gelb und weiß.

Mit Borax schmilzt dieses Erz eben so schnell, dämpft, und brennt mit der weißblauen Flamme, ohne einige Beymischung von grüner Farbe. Man bekömmt bald eine halbglänzende Kugel, welche dem Magnete stark folgsam ist, und aus einem hellglänzenden Kobaltkorne, und einer schwarzen Hülle besteht, welche eigentlich das Anziehen bewirkt; denn das Kobaltkorn ist dem Magnete kaum folgsam.

§. 188.

Glanzkobalt, Kobalt durch Arsenik vererzt, mit höchst wenigem Eisen, aus Sachsen, schmilzt leicht unter einem starken nach Knoblauch riechenden

Dampfe, und der dem Kobalt eignen Flamme, zu einer schwarzen, dem Magnete folgsamen Kugel, welche, wenn sie zerschlagen ist, den mit dieser schwarzen eisernen Hülle umgebenen Kobaltkönig in seinem metallischen Glanze sehen läßt, und dem Magnete nicht mehr gehorchet. Manchmal quillt das Korn während dem Processe schon aus dieser Hülle heraus.

§. 189.

Kobalterz, krystallisirtes, durch Arsenik und Eisen vererzt, von Markirch. Der Arsenikgeruch ist nicht so merklich; hingegen sprühen mehr Eisenfunken davon. Das Erz fließt auf die letzt zu einer Masse, auf deren einen Seite das Eisen, und auf der andern der Kobaltkönig sitzt, welcher vollends durch einen gelinden Schlag das ihm noch anhängende Eisen fahren läßt.

§. 190.

Kobalt, gestrickter, mit Haarsilber von Marienberg in Sachsen, dämpft und riecht arsenikalisch, und schmilzt zur eisenfarbigen Kugel, aus welcher das Silber heraus quillt. Der von der Eisenrinde

befreyte Kobaltkönig ist dem Magnete nur unmerklich folgsam. Die Kohle beschlägt dunkelgelb und blau; das Rohr schwarz, gelb und weiß.

Kupfernickel.

§. 191.

Der Kupfernickel ist, wie Engeström y) gezeigt hat, vor dem Löthrohre, wegen Beymischung anderer Metalle, sehr schwer zu verarbeiten, und man erhält nur nach oftmaligem Rösten und Schmelzen mit Borax einen König, der jedoch nicht ganz von Eisen, welches sehr schwer davon zu scheiden ist, gereiniget werden kann z). Vor der Maschine geht hingegen diese Verarbeitung sehr leicht vor sich. Es zeigt sich bald der Nickelkönig in seiner wahren Gestalt.

§. 192.

Nickel, durch Schwefel und Arsenik vererzt, aus Dauphiné. Kaum wird derselbe vor die Maschine gebracht, so steigen arsenikalische und schwefelichte

y) A. a. O. S. 83.

z) Bergman Opuscula. B. II. S. 235.

Dämpfe empor, von welchen das Rohr und die Kohle gelb und weiß beschlagen. Die Farbe der Flamme ist blaulicht. In dem Kohlentiegel zeigt sich bald eine aus einer eisernen Hülle heraus quillende Kugel von einer weißen ins rothe spielenden Farbe, die sich vom Magnete nicht ziehen läßt, und auf dem Wasser nur eine sehr schwache Anziehung äußert.

Der Kupfernickel aus dem Fürstenbergischen verhält sich eben so: nur scheint er weniger Schwefel zu haben, indem das Rohr und die Kohle fast gar nicht gelb, sondern mehr weißblau beschlagen.

Braunsteinerze.

§. 193.

Die Braunsteinerze, zum wenigsten diejenigen, mit welchen ich folgende Versuche angestellt habe, sind dem Magnete vor und nach der Schmelzung folgsam, wegen des damit gemischten Eisens, das sich nicht leicht davon trennen läßt. Die Schmelzung selbst geht vor der Maschine leicht von statten.

§. 194.

Braunstein, mulmichter, schmilzt sehr leicht zu einer Kugel, die auf der Oberfläche und im Bruche

glänzend ist, und wie körnichtes Eisen aussieht: auch zeigen sich hin und wieder weisse Kügelchen; folglich verkalchter Braunstein. Eben so leicht schmilzt auch schwarzbrauner kalchartiger und stalaktitischer Braunstein.

Braunstein, ziemlich harter, etwas schuppichter mit Kalchspat gemischter aus Sommerset-Shire, schmilzt nicht weniger geschwind. Das Schmelzen ist, wie beym Bley mit einer blaulichten Flamme begleitet: auch beschlägt die Kohle und das Rohr wie bey diesem Metalle.

§. 195.

Braunstein, stralichter, glänzender, von Ilefeld, schmilzt auch sehr leicht zu einer eisenfarbigen, bald gestrikten, bald glatten Kugel, die sehr hart, und im Bruche weiß, körnicht, und glänzend ist. Manchmal hat die geschmolzene Kugel einige rothe Flecken wie Siegellack: auch ist öfters die Hälfte derselben rostfarbig.

§. 196.

Braunstein, stralichter, von Ilmenau, bildet ebenfalls bald einen König. Gesellt sich zu der Probe der Schwerspat als Bergart, so zerfließt er,

und hängt sich an die Kohle an. Der Kohlenrand beschlägt braunlicht; das Rohr nur etwas weiß und blau.

Das Resultat dieser Proben kömmt so ziemlich mit demjenigen überein, welches Hr. Ilseman bey Behandlung des Ilefelder Braunsteins erhielt, um einen König, vermittelst des Flusses, den er zu Eisenproben nimmt, zu gewinnen. (neueste Entdeckungen, B. IV. S. 24.) Es konnte solches um desto mehr seyn, weil der Braunstein ein heftiges und schnelles Feuer haben will, wenn er sich wiederherstellen soll. So hat auch Hr. von la Peirouse (Mém. de l'Acad. R. des Sciences, Inscript. & Belles Lettres de Toulouse, à Toulouse B. I. S. 256.), aber ohne Fluß, den er völlig verwirft, den Braunsteinkönig in kleinen Kügelchen im Tiegel zerstreuet erhalten.

Wasserbley.

§. 197.

Wasserbley, Molybdena. Diese Substanz, die nach Scheele *a*) aus einer Säure von eigner Natur (Wasserbleysäure) mit Schwefel verbunden

---

a) Schw. Abhandl. 1777. und Mém. de Chymie de M. C. W. Schéele, trad. du Suédois & de l'Allem. 1785. 8°. B. I. S. 240.

besteht, und einen kleinen Theil Eisen enthält, brennt für sich nicht, leidet, nach Bergman *b*), vor dem Löthrohre wenig Veränderung, und wird im offenen Feuer für fast ganz flüchtig und unschmelzbar angegeben *c*). Vor der Maschine werden ganze Stückchen zuerst glühend, die Masse fängt darauf bald an sich zu trennen, wird wie Kohlenfünkchen aus dem Tiegel herausgeworfen, und stößt einen jedoch nicht gar starken Dampf aus. Auf die letzt schmelzen viele Kügelchen an einander, und fließen endlich in eine

b) Opuscula B. II. S. 483.

c) Macquer (Chym. Wörterb. B. V. S. 572.) erwähnt der Versuche des Hrn. de Lisle, welcher das Wasserbley unter der Muffel verrauchen, und nur ein röthliches Pulver zurück bleiben sah, welches sich vom Magnete ziehen ließ.

Wenn das Wasserbley auf einem silbernen Löffel vor dem Löthrohre bearbeitet wird, so setzt es in der Richtung der Flamme ein weißes Pulver ab, welches in der innern Spitze der Flamme blaulicht, in der äußern hingegen wieder weiß wird. Scheele a. a. O.

Ich habe wahrgenommen, daß wenn man die Löthrohrsflamme auch nur auf ein Stückchen Wasserbley richtet, das man entweder in der Hand hält, oder in eine Kohle legt, dasselbe im ersten Falle weißgrau wird, und im zweyten sich ein weißes Pulver an der Kohle absetzt. Jedoch zeigen sich diese letzterwähnte Phänomene nicht immer.

hohle eiserne Kugel zusammen, welche nicht nur die Farbe wie Eisen hat, sondern auch dem Magnete folgsam ist. Auch sprühen, nachdem dieselben zusammengeflossen, Sternchen in die Höhe, wie wenn Gußeisen vor der Maschine geschmelzt wird.

§. 198.

Wasserbley, amerikanisches, das sehr fett anzufühlen und großschuppicht, auch dem Magnete folgsam ist, zerstreuet oder verflüchtigt sich, ohne einen merklichen Rauch, und ohne ein Korn zurück zu lassen. Während dem Processe zeigt sich nur ein blaues Flämmchen im Kohlentiegel.

§. 199.

Reißbley, (Plumbago) gemeines Wasserbley, welches hauptsächlich zu Bleystiften gebraucht wird *):

---

*) Obgleich Hr. Kirwan das Reißbley und den Diamant in eine besondere Klasse von Mineralien bringt, so habe ich doch ersteres mit dem Wasserbley in eine Klasse gesetzt, theils wegen der Aehnlichkeit der Substanzen selbst, theils wegen der Erscheinungen die sie darbieten. Auch Hr. Bergman hat dieselben nebst dem Diamant unter die brennbaren Substanzen zusammengestellt, (Sciagr. §. 132). Jedoch habe ich diesen Edelstein, der sonst angenommenen Eintheilung zufolge, unter die kieselartigen Steine gesetzt.

eine Art von luftsäurehaltiger Schwefel, oder Brennbares mit Luftsäure verbunden *d*), ist dem Magnete ziemlich stark folgsam. Vor dem Löthrohre stößt es bey dem Glühen einen Rauch aus, den man nur wahrnimmt, wenn man zu blasen aufhört, setzt aber kein weißes Pulver ab, wie das vorige: hingegen brennt es anfänglich am Lichte mit einer schwefelblauen Flamme, wornach es auch riecht, wenn es kieshaltig ist, und verfliegt endlich. Vor der Maschine aber zeigen sich besondere Phänomene.

§. 200.

Ein Stückchen von einem feinen englischen Bleystifte, welches, wie alle andere, dem Magnete folgsam war, fieng, sobald es dem Feuerluftstrome ausgesetzt wurde, sogleich zu glühen, zu rauchen, und mit einer Flamme zu brennen an, deren Farbe derjenigen beykam, womit das Zinn brennt, und roch nach Schwefel. Nach und nach zerstreuete sich die Substanz unter lauter glühenden Fünkchen. Im Kohlentiegel blieben verschiedene ungeschmolzene Kü-

---

d) Scheele, Schwed. Abh. 1778. und Mémoires de Chymie. B. II. S. 29.

gelchen zurück, wovon sich einige an das Rohr anhiengen. Diese Kügelchen sahen im Bruche wie Gußeisen aus, und flogen an den Magnet an. Die Kohle beschlug weiß; das Rohr unterhalb gelb, und obendarüber weißblau.

Bey andern Proben mit englischen Bleystiften erfolgte immer der Schwefelgeruch, und die übrigen Phänomene. Bey schlechten Bleystiften aber war die Flamme nicht so sichtbar; nur im Tiegel sah man ein blaulichtes Flämmchen, auch war der Beschlag der Kohle und des Rohrs nicht merklich. Jedoch erhielt ich Kügelchen, die sich an den Magnet anhiengen.

§. 201.

Reißbley, amerikanisches, von Rhode-Island, ist hart und von körnigem Gewebe, verhält sich aber nicht ganz wie die vorigen. Es glühet zwar bald ohne Schwefelflamme und Geruch, und hält sich besser beysammen, schmilzt aber doch geschwind und läßt, wie das vorige, ein auf der Ober-

fläche und im Bruche glänzendes und vom Magnete anziehbares Korn zurück.

§. 202.

Ich beschließe für dieses mal meine Untersuchung der metallischen Substanzen mit dem Versuche, den ich mit einem weißem Pulver angestellt habe, womit eine Glasscheibe an dem schiefliegenden Fenster eines Schranks, worinn Halbmetalle aufbewahrt waren, sich beschlagen hatte, und noch in langen Zwischenräumen beschlägt.

Dieses Pulver ist von einer ganz besondern Art. Bley ist es zuverlässig nicht, wie man es hätte vermuthen können, weil die Schäfte des Schrankes mit Bleyweiß übertüncht waren. Allein weder vor dem Löthrohre noch vor der Maschine ist es möglich ein metallisches Korn zu gewinnen, wo doch sonst die Reduction dieses Metalls im Augenblicke vor sich geht. Das Pulver ist sehr schwammicht, und man erhält eine gelblichte Schlacke die sich nach und nach verzehrt, verflüchtigt, oder von den Kohlen eingesogen wird, welches ich wegen einer allzugeringen

Menge dieses Pulvers noch nicht bestimmen konnte *).

*) Der Hr. Prof. Hermann hatte diese besondere Beobachtung gemacht, (Naturforscher St. XIX. n°. 3.) und mir von diesem Beschlage zur Untersuchung mitgetheilt. Der Schrank war ohngefehr seit acht Jahren gemacht, und die Schäfte mit gemeinem Bleyweiß, das nur mit weißer Erde verfälscht ist, mit etwas Indig und Leimwasser angestrichen. Der Hr. Prof. war deswegen geneigt, diesen Beschlag dem verflüchtigten Bleyweiße zuzuschreiben, aus Analogie eines ähnlichen Phänomens bey Fensterscheiben, die mit einer gypsichten Mondmilch beschlagen, wenn bey regnerischem Wetter Zimmer übertüncht, und bey verschlossenen Fenstern etwas eingeheitzt werden, um das Austrocknen zu begünstigen.

Erden und Steinarten.

Kalcherden.

§. 203.

Die Versuche, die im Sonnenfeuer *a*) von den Pariser Akademisten, und hernach vom Hrn. Geh. Bergrath Gerhard, bey einer Hitze, worinn Eisen fließt, angestellt worden sind *b*), zeigten schon ganz klar, daß reine Kalcherden in Gefäßen, die sie nicht angreifen können, nämlich in Kohlen- und Kreidetiegeln, unschmelzbar sind.

Auch bleiben diese Erden in der von der Feuerluft bewirkten äußerst heftigen und schnellen Hitze, un-

---

a) Macquer (Chym. Wörterb. B. I. S. 508.) Nach Kirwan's Aussage (Mineral. S. 7.) soll des Hrn. Parker's Brennspiegel dennoch einen kleinen Anfang des Schmelzens bey dem auf Holzkohlen gelegten Kalche hervorgebracht haben.

b) Geschichte des Mineralreichs, Berlin 8°. B. II. S. 45. Aus dieser Ursache verwirft Hr. G. die meisten Versuche, die mit Stein- und Erdarten in Thontiegeln angestellt worden sind, und nimmt nur diejenigen Resultate an, welche sich in Kohlentiegeln gezeigt haben.

schmelzbar, obgleich durch derselben Beyhülfe alle Steine die man für unschmelzbar hält, in weniger als einer Minute geschmelzt werden können. Diese Kalcherden nehmen mehrentheils die Eigenschaften von ungelöschtem Kalche an, und erregen auf der Zunge eine Wärme und einen kaustischen Geschmack. Andere Kalchsteine und Erden hingegen, die mit Vitriol- oder Phosphorsäure, mit Eisen oder andern beygemischten Urstoffen vereinbaret sind, schmelzen, oder geben doch zum wenigsten Merkmale von Schmelzung. Nun einige Beyspiele, um diese Veränderungen darzustellen.

§. 204.

Doppelspat wird vor dem Apparat nur weiß und undurchsichtig, ohne ein einziges Zeichen der Schmelzung zu geben. Eben so wenig lassen sich andere durchsichtige Kalchspate zum Schmelzen bringen.

§. 205.

Kalchspat, weißer undurchsichtiger in convergirenden Stralen, der das Ansehen eines Zeoliths hat, verhält sich eben so: er wird mattweiß, brüchig, und läßt auf der Zunge den Eindruck eines kaustischen Laugensalzes zurück. Eben so ein anderer stralichter Kalchspat von gelblichter Farbe.

§. 206.

Ein stralichter grünlichter Stein von Leadhill, knistert, und ist nicht zum Schmelzen zu bringen: er sintert nur zusammen, wird weißer, und läßt auf der Zunge keinen besondern Eindruck zurück *).

§. 207.

Stalaktiten, und kalchichte Inkrustationen fliessen auch nicht. Der Karlsbader Sprudelstein eben so wenig. Rhomboidalischer Kalchspat, von braunlichter Farbe, schmilzt hingegen ziemlich leicht zu einer glasichten weiß und schwarzen Kugel, die dem Magnete folgsam ist.

§. 208.

Kalchmergel, in welchem die Kalcherde in sehr großer Menge seyn muß, widersteht auch dem Feuerluftstrale: er sintert nur zusammen und brennt sich weiß. So erzeigte sich unter andern der kleine Pipenmergel und der Fahl- oder Schnittgemergel von Lengelern bey Göttingen *c*).

---

*) Nach Hrn. Dr. Blak's Versuchen soll dieser Stein $\frac{8}{100}$ Schwererde, und $\frac{92}{100}$ Kalcherde, beyde mit Luftsäure, enthalten.

c) Von Vogel beschrieben, (Praktisches Mineralsystem Leipzig 1762. 8°. S. 54.)

Ist die Kalcherde nicht allzustark überwiegend, und macht die Thonerde, (wenn sich aus folgenden Versuchen schließen läßt,) weniger als $\frac{1}{8}$ der erstern aus, so kann der Kalchmergel schmelzen.

Ich vermischte reinen Thon- und Kalcherde in verschiedenem Verhältniße. Macht die Thonerde $\frac{2}{3}$ der Kalcherde aus, so erhält man in einer $\frac{1}{4}$ Minute ein halb durchsichtiges grünes Glas. Enthält erstere $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{5}$ vor der letztern, so schmilzt die Mischung noch zu einer schmutziggrünen dichten Schlackenkugel. Wird aber ein $\frac{1}{8}$ Thonerde genommen, so sintert die Masse nur zusammen, und verhält sich wie andere Kalcherde.

§. 209.

Die ganz reine englische, und auch andere weiße Kreiden, schmelzen ebenfalls nicht. Kreide von Boulogne hingegen schmilzt sehr leicht zu einer weißen undurchsichtigen Kugel, die auf die letzt wie der geschmolzene Gyps, wenn er zu stark erhitzt wird, zerspringt.

§. 210.

Marmor, weißer, von Carrara, der für den reinsten gehalten wird, wie auch der weiße ge-

nuesische, ist völlig unschmelzbar, und werden blos bröcklicht.

In Betreff der gefärbten Marmorarten läßt sich noch nichts gewisses bestimmen. Die einen schmelzen; die andern nicht. Vielleicht sind sie nur einer Schmelzung fähig, wenn sie stark eisenhaltig sind: denn der schwarze Marmor aus Derby Shire und der schwarze schieferichte Kalchstein, gaben, ob sie gleich dem Magnete folgsam waren, nur schwache Merkmale einer Schmelzung, und wurden weiß. Andere grüne und schwarze hingegen, so wie auch die roth- und weißen Marmorarten von Framont in Lothringen fließen sehr leicht: die zwo erstern zu Kugeln von der nämlichen Farbe wie der Marmor selbst; die letztere aber zu einer schwarzbraunen Kugel.

§. 211.

Andere Kalchsteine, die man gewöhnlich zu Kalche brennt, unter anderen die blaulichten, und die kalchigten Versteinerungen in der Gestalt animalischer Substanzen, verlieren vor der Maschine blos ihre Farbe, werden bald weiß, und erregen auf der Zunge eine gelinde Wärme. Eben so verhalten sich auch die Stinksteine.

§. 212.

Gyps fließt, wie uns auch Bergman gelehrt hat *d*), schon vor der Spitze der blauen Flamme des Löthrohrs: das heißt, nur in ganz dünnen Scheibchen, die an den Kanten zu schmelzen anfangen. Dickere aber, oder in Pulver verwandelte Stückchen, lassen sich vor demselben nicht schmelzen. Hingegen fließen sie alle leicht vor der Maschine, ob sie schon in Kohlentiegeln bey einer Hitze, die Eisen schmelzt, unverändert bleiben *e*). So schmilzt sehr schnell ganz weißer faserichter Gyps von Gundershoffen im untern Elsasse zu einer dichten, harten und mattweißen undurchsichtigen Kugel. Eben so anderer stralichter Gyps in kleinen Nadeln, schuppichter und faserichter zugleich. Sie schmelzen alle schnell,

d) Opuscula B. II. S. 469.

e) Hr. Gerhard (a. a. O. S. 17.) sagt ausdrücklich, daß die Gypssteine in Kreide- und Kohlentiegeln nur etwas fester wurden, ohne ein Zeichen von einem Schmelzen zu geben: da sie hingegen in Thontiegeln sich entweder ganz, oder zum Theil verglasten: weßwegen auch Hr. d'Arcet (Roz. Journ. de Physiq. B. XXII. Janvier. S. 19.) diese, und alle andere Kalcherden in Glas zusammenfließen, oder wenigstens Spuren einer Verglasung zurück lassen sah.

zerfallen aber in kleine Bröckchen, wenn man mit der Feuerung fortfährt, ohne von neuem wieder zusammen zu fließen. Das Produkt hat alsdann die nämlichen Eigenschaften wie die Kalcherde.

Gypsalabaster schmilzt auch leicht zu einer halbglänzenden Kugel, die bey anhaltender Feuerung wieder berstet und so in regelloser Figur bleibt: auch knirscht er unter den Zähnen.

Gebrannter Gyps fließt nicht minder leicht zur gelbbraunen glasichten Kugel, und gibt gleich zu Anfang des Processes einen scharfen Schwefelgeruch, der aber bald wieder verschwindet.

Hr. Geijer schmelzte den Gyps und Alabaster leicht in der Zange. Er will aber, da er auf der Kohle den Versuch damit machte, ein Funkenwerfen beobachtet haben, welches ich niemals gesehen habe.

Sehr weißer faserichter Gyps, der zwölf Minuten lang dem Sonnenfeuer ausgesetzt war, schmolz nicht, und verkalchte sich nur, ohne daß seine Fasern ihre Gestalt verloren. Eben so verhielt es sich mit sehr weißen und sehr reinen Gyps- oder selenitischen Spaten. (Macquer Chym. Wörterb. B. I. S. 509.)

§. 213.

Marienglas, weißes blätterichtes, fließt auch sehr leicht zu einer weißen undurchsichtigen Kugel. Die Vitriolsäure sieht man verfliegen, und man empfindet dabey einen scharfen Schwefelgeruch, und auf der Zunge eine mäßige Wärme. Fährt man mit der Feuerung fort, so zerspringt die Kugel, und es ist unmöglich derselben diese Gestalt wieder zu geben. Unter den Zähnen knirscht sie alsdann wie Sand. Eine andere Gattung von faserichtem Gewebe verhielt sich eben so; nur war der Geruch nicht so durchdringend.

§. 214.

Knochen: Kalcherden mit Phosphorsäure, verbreiten sogleich den widrigen Geruch, welcher den animalischen Substanzen eigen ist, wenn sie verbrannt werden, und schmelzen, nachdem sie weiß gebrannt sind, (welches in wenigen Secunden geschieht,) zu einer gelblichten glasichten Kugel.

Die zubereitete Knochenmaterie, so wie sie mit Kohlengestiebe vermengt in die Retorte eingesetzt wird, um Phosphor zu machen, gibt in wenigen Secunden ein undurchsichtiges weißes blasichtes Glas.

§. 215.

Alle Arten von Flußspat, von was für einer Farbe sie auch seyn mögen, fließen leicht, und immer zur weißen oder gelblichten, oder auch zu einer weißen mit gelben Flecken besprengten undurchsichtigen Kugel. So fand ich es bey dem weißen klaren durchsichtigen Flußspate, aus dem Fürstenbergischen, und andern durch verschiedene Nüancen bis auf den violetten phosphorescirenden von Derbis Shire. Ersterer gab eine weiße undurchsichtige, und letzterer eine ebenfalls weiße mit gelben Flecken bezeichnete Kugel. Der Flußspat aus der Marmaroscher Gespanschaft in Hungarn, welcher auf glühenden Kohlen einen chrysolithgrünen Schein verbreitet, gibt eine halbdurchsichtige im Bruche quarzartige Kugel.

Da die Flußspate schon für sich in starker Hitze schmelzen und den Tiegel heftig anfressen, indem sie den Fluß der Thonarten befördern; so war es schlechterdings nothwendig den Versuch in einem Kohlentiegel zu machen, um das Verhalten dieser Steine im Feuer zu untersuchen. Hr. Gerhard schmelzte ihn in dergleichen Tiegeln zu einer halbdurchsichtigen ins grüne fallenden Schlacke. Hr. Geijer hat nur den einzigen

weißen klaren Flußspat von Stripôs in Norberg angeführt, wovon das Resultat mit dem meinigen übereinkommt.

§. 216.

Schwererde, welche man nach Bergman's Verfahren *f*) aus dem Schwerspate erhält, schmilzt leicht, wird von der Kohle stark eingesogen und verliert sich, wie es auch Hr. Geijer angezeigt hat.

§. 217.

Der Schwerspat selbst verhält sich auf eine besondere Art. Vom Luftstrome getroffen schmilzt er unter einer weißen mit schwachgrüner untermischten Farbe; man erhält aber kein kugelförmiges Produkt, sondern eine weiße undurchsichtige Schlacke oder Rinde, die sich an die Kohle anplackt. Auf der Zunge schmeckt dieselbe wie Schwefelleber, und riecht auch darnach. Diese Phänomene zeigen sich nicht allein bey durchsichtigen, sondern auch bey undurchsichtigen und gefärbten Spaten, wie z. B. an dem fleischfarbigen Schwerspate aus den Steingruben von Waßlenheim im Elsasse. Bologneser Leuchtstein verhält sich eben so.

---

f) Sciagraphia §. 87.

Schwerstein, Tungstein, aus der Grube Hausbaden zu Badenweiler, der mit dem Stahle Feuer gibt, und vor dem Löthrohre, wie der Schwerspat, unschmelzbar ist, zeigt ebenfalls die nämlichen Erscheinungen.

Im Brennpunkte floß der Schwerspat aus Auvergne unter schwefelichten Dünsten zu einer weißen undurchsichtigen Masse. Man fand aber nichts metallisches, und die geschmolzene Materie hatte einen starken Geschmack von Schwefelleber.

Die Flamme aber, womit nun dieser Stein in meinen Versuchen brennt, wäre demnach doch ein Merkmal eines daseyenden, und von Bergman vermutheten Metalls, welches er für bleyartig hält. (Vorrede zu seiner Sciagraphia.) Hr. Geijer sagt nur, daß der klare Schwerspat vom Harz leicht zur milchfarbigen undurchsichtigen Schlacke fließt, welche sich in die Kohle einsaugt. Hr. Gerhard fand keine Veränderung weder im Kohlen- noch Kreidetiegel; im Thontiegel aber war er da, wo er denselben berührte, zu einem gelblichten Glase geschmolzen.

Bittersalzgeschlecht.

§. 218.

Schriftsteller vom ersten Range haben behauptet, daß Magnesie oder Bittersalzerde sich weder zu Kalch brenne, noch für sich schmelze. Hr. Geijer konnte auch mit der durch die Feuerluft belebten Flamme nicht auf sie wirken: sie gab kein Zeichen von Schmelzbarkeit von sich. Jedoch gelang es mir, wiewohl mit Mühe, dieselbe in eine glasartige Masse zu verwandeln, die nicht mehr zerreiblich war, Glas ritzte, und im Bruche quarzartig aussah.

§. 219.

Meerschaum, Keffekill, von ganz weißer Farbe. Diese Substanz, woraus die großen türkischen Tobackspfeisenköpfe gemacht werden, wird vor dem Löthrohre schwarz und mürbe, schmilzt aber vor der Maschine leicht zu einer weißen undurchsichtigen porcellanartigen Kugel; da sich sonst die nämliche Substanz im Feuer nur erhärtet.

§. 220.

Die Speck- Topf- und Seifensteine sind für

sich unschmelzbar *): sie erhärten sich nur im Feuer, und werden weißer. Der Gewalt der Feuerluft aber weichen sie in kurzer Zeit, und fließen fast durchgängig zu einem undurchsichtigen Glase von verschiedener Farbe. Das Glühen und Schmelzen fängt nach und nach vom Rande an, und ist mit einer Art Schäumen oder Aufblähen begleitet, welches man auch bey den kieselartigen Substanzen wahrnimmt: allein diese letzteren brauchen länger Zeit um in eine Kugel zu fließen; die künstlichen ausgenommen, welche schnell schmelzen.

§. 221.

Weißer Speckstein, von Wunsiedl †), floß sehr leicht unter starkem Schäumen zur grünen fast durchsichtigen Kugel. Der Chinesische von der nämlichen Farbe schmolz zu einer weißen ziemlich glänzenden fettanzufühlenden Kugel, und ein anderer weißlichter Speckstein ohne merkliches Schäumen zur Kugel von der nämlichen Farbe wie der Stein.

---

*) Hr. v. Saussüre hat die neuesten Versuche damit gemacht, und dabey wahrgenommen, daß der weichste geblätterte Topfstein dem Feuer am kräftigsten widersteht. Voyages dans les Alpes. B. I. S. 83.

†) Aus dem Bayreuthischen.

§. 222.

Topfstein, von Inverary in Schottland *), floß etwas schwerer als die vorhergehenden, zur dunkelgrünen etwas rauh anzufühlenden Kugel, auf welcher sich, bey wiederholten Versuchen, Höhlungen zeigten, wie wenn man dieselbe angebohrt hätte; jedoch zeigte sich im Bruche ein ziemlich dichtes Gewebe.

§. 223.

Weißer Seifenstein, sehr fett anzufühlender, floß leicht ohne merkliches Schäumen, zu einer glänzenden Kugel von der nämlichen Farbe wie der Stein. Brauner Seifenstein, von Wunsiedl, (wo er Mehlpaz genannt wird,) floß eben so leicht, wie der vorhergehende, zur braunen Kugel mit weißen und gelben Flecken. Spanische Kreide fängt sogleich an zu schmelzen und zu schäumen, und gewährt in kurzer Zeit eine graue Kugel mit schmutziggelben Flecken. Grüne Briançoner Kreide schmilzt bald zu einer schmutziggelben Kugel, die an verschiedenen Stellen wie

*) Das Schloß des Herzogs von Argyle ist von diesem Steine gebauet.

mit einem blauen Schmelze bedeckt ist. Sie ist dem Magnete folgsam, im Bruche glasicht und poros.

Im Sonnenfeuer schmolz ein grüner Speckstein von Markirch zu einem schmutziggrünen; und ein anderer aus Auvergne zu einem weißgrauen, glanzlosen und blasenvollen Glase. (Chym. Wörterb. B. I. S. 511.) Also auch wieder eine Uebereinkunft dieser Versuche mit denjenigen, welche mit Feuerluft angestellt worden sind. Hr. Geijer hat bey dem Schmelzen dieser Steine und der Serpentine von verschiedenen Farben immer ein weißes undurchsichtiges Glas erhalten.

§. 224.

Asbeste sind, wenn sie nicht viel Eisenkalch enthalten, für sich auch vor dem Löthrohre unschmelzbar: sie werden bey gehöriger Hitze nur etwas weißer und zerbrechlicher. Mit Feuerluft hingegen getrieben, schmelzen sie alle zu gefärbten glänzenden Kugeln. So schmilzt:

Faserichter, weißer, spröder Asbest, noch ziemlich leicht zur glänzenden schwarzen hin und wieder mit weißen Flecken angesprengten Kugel.

Kurzfaserichter, gebrechlicher Asbest, aus dem Thale di Lanzo in Piemont, fließt auf der Stelle

zur schwarzen glänzenden Kugel. **Grünlichter Asbest**, der in den Schweislöchern, wie Federalaun, Jucken erregt, vom Hügel Larig bey Kinmor in Schottland, fließt auch sehr leicht zu einer braungelben Kugel. Schon etwas schwerer als der vorhergehende schmilzt der **braune, dichte Asbest** von Clausen in Tyrol *), zur braunglänzenden Kugel.

§. 225.

Die **lederartigen Asbeste, Bergkorke** und **Bergleder** schmelzen eben so geschwind: die weissen zur weißgelblichten; die andern gefärbten aber zu braunen eisenfarbigen, oder auch schwarzen glänzenden Kugeln. Von der ersten Art ist das **Bergpapier** aus der Quecksilbergrube zu Hydria, welches so fein und weiß ist, daß man sogleich darauf schreiben kann *g*). Es schmilzt sehr geschwind zu einer weißgrauen Kugel. **Bergleder** aus den Gebirgen an der Occa und Wolga, auch von weißer Farbe,

---

*) Asb. flavo fuscus, qui lignum mentitur. Born Lithophylacium. B. I. S. 43.

g) Beschrieben von Hrn. Prof. Hacquet, (Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde) B. III. S. 67. und 251.

Farbe, aber nicht sehr weich noch biegsam, schmilzt eben so leicht zur braunlichten glänzenden Kugel.

§. 226.

Die Amianthe zeigen ein vollkommen ähnliches Verhalten mit den Asbesten. Sie sind zwar für sich schmelzbar, erfordern aber doch einen stärkern Grad von Hitze, als diejenige ist, welche den Hornstein und den Schörl schmelzt.

Amianth, ganz weißer, von Tarentaise, schmilzt sehr leicht zu grünem halbdurchsichtigem Glase. Sehr weicher, seidenartiger, aus Corsica, fängt gleich an zu fließen, und gibt bald eine gelbe halbdurchsichtige Kugel. Eben so geschwind schmilzt der weiße gebrechliche, aus Piemont, zu einer schwarzen mit einigen schmutziggelben Flecken besprengten, und der weiße Weberamianth schnell zur schmutziggelben blasevollen Kugel.

Amianth, grauer, dichter, fließt auch bald zu einer eisenfarbigen sehr leichten, und wenig elastischen Kugel. Grüner, dichter, in weiche weiße Fasern sich auflösender Amianth, wie auch braunlichter in biegsamen Fäden aus Grönland, fließt schnell zu einer schwarzbraunen Kugel.

Diese angeführten Versuche kommen auch mit denjenigen überein, welche im Sonnenfeuer angestellt worden sind, in welchem die Asbest- und Amiantharten zu einem braunen glänzenden und dichten Glase schmolzen. (Macquer a. a. O. B. I. S. 512.) Nach Hrn. Geijer sind die Asbeste und Amianthe, wenn sie einigermaßen rein waren, zu durchsichtigen Gläsern geflossen, welche mehr oder weniger ins grüne fielen.

Im gewöhnlichen Feuer erhielt Hr. Gerhard aus dem Federweiß (Amianthus fragilis) im Thon- und Kohlentiegel eine etwas zähe Schlacke von weißer Farbe. Der Weberamianth schmolz nicht, aber seine weiße Farbe wurde schwarz. Hr. v. Saussüre schmelzte den weißen Amianth von Tarentaise, wie in meinem Versuche, zu einem grünen Glase, welches ganz durch den Tiegel durchschwitzte. Den grünen Asbest vom großen St. Bernhardsberge konnte er nicht vollkommen zum Schmelzen bringen. Die Fasern bucken nur zusammen, obgleich ihr inneres geschmolzen war. Der Tiegel war angefressen. (Voy. B. I. S. 86.)

§. 227.

Serpentinstein schmilzt auch leicht zu Kugeln von verschiedenen Farben. So fließt z. B. **Zöplitzer Serpentin** zu einer weiß und blaulichtfarbigen, und der **Serpentin** Gabbro von Impru-

neta *h*), zu einer schwarzbraunen glänzenden Kugel: die Serpentinsteinart, worinn zu Pernstein im Eisenburger Comitat in Nieder Hungarn das Kupfererz bricht, zu einer rauhen schwarz und weiß gefleckten Kugel, und der serpentinartige schuppichte Stein, welcher fälschlich von den Spezereyhändlern unter dem Namen von Nierenstein verkauft wird, zur braunen glanzlosen Kugel.

In Ansehung der Schmelzbarkeit dieses Steins sind die Resultate nicht einerley. Hr. Gerhard sah ihn weder im Thon= noch Kohlentiegel schmelzen. Im Kreidetiegel erhielt er ein bleyfarbiges Glas mit einem Eisenkorne. Nach Hrn. v. Saussüre (Voyages B. I. S. 81.) bleibt er, auch bey dem strengsten Feuer, unschmelzbar, bekommt einen glasichten Ueberzug, und greift die Tiegel an; jedoch wird er so hart, daß er am Stahle Feuer gibt. Hr. Geijer konnte ihn, wie auch den eigentlichen Speckstein, mit Feuerluft zum weißen undurchsichtigen Glase schmelzen. Ob dieses Schmelzen in der Zange, oder auf der Kohle geschehen, ist nicht angezeigt.

---

h) Ferbers Briefe aus Wälschland, franz. Uebers. von Hrn. Baron v. Dietrich. Strasb. 1776. 8°. S. 412.

§. 228.

Talk ist für sich und vor dem Löthrohre unschmelzbar, und mit feuerbeständigem Laugensalze kaum in Fluß zu bringen. Vor der Maschine aber fließt der venetianische leicht zu einer undurchsichtigen Kugel von einer schmutziggrünen mit röthlichten Flecken untermischten Farbe: und der moscowitische eben so leicht zur schmutzigweißen Kugel.

Demnach hätte nun diese so hart zu schmelzende Substanz der Gewalt des Feuers weichen müssen, da weder Pott (Lithogeogn. Fortsetzung I. S. 104.) noch d'Arcet, (Mém. sur l'Action, S. 114.) der doch sonst alles zum Schmelzen zwang, den Talk, den er von dem Kaolin abgeschieden, nicht in Fluß bringen konnte: er fieng nur an zu schmelzen, und jedes Korn war in dem Zustande einer Fritte. — Hr. Gerhard, (a. a. O. B. II. S. 26.) sah den venetianischen, doch nur im Thontiegel, an der Seite anschmelzen; im Kreidetiegel aber floß er zu einer grauen elenden Schlacke mit einem metallischen Korne, welches gegossenem Eisen glich, aber nicht vom Magnet angezogen wurde; im Kohlentiegel aber verhärtete er sich nur, ohne zu schmelzen. Hr. Geijer hat keinen Versuch damit angestellt.

Thongeschlecht.

§. 229.

Unter die Thonarten, die unschmelzbar, oder es doch zum wenigsten nur sehr unbeträchtlich sind, gehören die ganz reine Thonerde, und diejenige, die zu Glastöpfen und Tobackspfeifen gebraucht wird, und blos aus Alaun- und Kiesel- *i*) oder einer besondern Binderde bestehen *k*). Diese Thonarten müssen gleichwohl der Gewalt der Feuerluft nachgeben. Sie schmelzen alle: einige zu weißem undurchsichtigem, andere zu klarem mit Bläschen angefülltem Glase. Jedoch erfordert die Schmelzung, die mit einigem Schäumen begleitet ist, etwas längere Zeit, als die schmelzbaren Thonarten, welche sehr geschwinde fließen.

§. 230.

Reine Thonerde, welche nach des Ritter Bergman's *l*) Vorschrift aus dem römischen Alaune mit luftvollem Alkali gefällt, und dem Feuerluftstro-

i) Kirwan, Mineral. S. 83.

k) Storr, Chem. Annal. 1784. St. I. S. 21.

l) Opusc. B. II. S. 474. und Sciagr. §. 111.

me blosgestellt ward *), erzeigte sich zwar sehr hartnäckig; doch floß sie nach Verlauf einer Minute zu einem weißen milchfarbigen Kügelchen.

§. 231.

Hallische Mondmilch: eine mit Luftsäure gesättigte Thonart, die bey Halle gefunden wird. Ein Stückchen von diesem weißen und leichten Thone schmolz fast eben so schwer, als die vorige Thonerde, zu einer weißen und sehr leichten Kugel.

Von dieser Erde, (welche Hr. Werner, in seiner Ausgabe des Cronstedt'schen Versuchs einer Mineral. Leipzig 1780. 8°. I. Th. S. 176. unter dem Namen reiner Thon- oder natürlicher Alaunerde anführt,) ward eine Drachme mit sechs Drachmen von dem reinsten vegetabilischen Alkali in einen glühenden Schmelztiegel gethan, und fast anderthalb Stunden im Feuer gelassen, sie kam aber nicht zum Fluß, sondern sinterte blos zusammen. Dieses Zusammensintern hat auch hier statt, wenn die zermalmte Thonerde in dem Kohlentiegel ohngefähr ½ Minute lang von der Feuerluft angefacht wird. Auch kam

---

*) Um derselben eine Konsistenz zu geben, so knetete ich sie mit Wasser, und ließ sie erhärten.

sie vermittelst des großen, der Universität zu Halle gehörigen Tschirnhausenschen Brennglases, ob sie gleich sehr lange im Brennpunkte desselben war, nicht in Fluß, sondern verglaste sich nur auf der Oberfläche. Hr. Schreber (Versuche mit dem Hallischen sogenannten Lac Lunæ, Naturforscher St. 15. S. 209.) hält demnach diese Erde, nach angestellten Versuchen, für eine wahre reine Thonerde.

§. 232.

Thon, von Plombieres, floß eben so schwer, wie der vorhergehende, zur durchsichtigen hier und da mit Bläschen angefüllten Kugel.

Die HHrn. Guettard und Lavoisier versichern, (Mém. de l'Acad. des Sc. 1778. S. 434.) daß diese 1 ½ Meile von Plombieres liegende Erde ein für sich allein in dem stärksten Feuer unschmelzbares Porcellan gibt. — Hr. Gerhard (a. a. O. S. 18.) sah den Porcellanthon aus Meissen nur fester und weißer werden, ohne das geringste Zeichen einer Schmelzbarkeit zu geben. — Hr. Geijer hat auch noch andere für unschmelzbar anerkannte Thonarten, einige zu undurchsichtigem, andere zu klarem Glase geschmelzt.

§. 233.

Porcellanerde oder Kaolin, aus der Normandie, schmilzt auch schwer mit Schäumen zu einer

weißen halbdurchsichtigen blasichten Kugel, die das Ansehen des geschmolzenen Quarzes hat.

§. 234.

Pfeifenthon, köllnischer, welcher in der stärksten Hitze ebenfalls für unschmelzbar gehalten wird, schmilzt weniger schwer, zu einer weißgelben glasichten im Bruche dichte Kugel.

Thonerde, die sonst zu Gefäßen gebraucht wird, welche einen starken und anhaltenden Feuersgrad aushalten sollen, schmilzt leicht vor der Maschine. Also kein Wunder, wenn auch die Tiegel, wie in den Aschard'schen Versuchen, zerstört werden. Das auf solche Art belebte Feuer wäre in dem Betracht das wahre Alkahest.

Hessische Tiegelerde fließt bald zu einer schwarz und gelben marmorirten glänzenden Kugel.

Erde von Sturbridge in Dorset Shire, die ziemlich schwer und hart ist, und zu Glashäfen gebraucht wird, schmilzt eben so leicht zu einer blasevollen gelblichten Kugel. Das nämliche Verhalten zeigt auch die **Isenburger Erde**, die zu St. Quirin in Lothringen, zu den Oefen, und mit köllnischer Erde vermischt, zu den Kühlöfen gebraucht wird: sie schmilzt bald zur schmutziggelben Kugel.

§. 235.

Thonmergel: wenn derselbe 20 oder 30 hundert Theile Kalch enthält, so ist er für sich schmelzbar. Der farbichte, weil er mehr Eisen enthält, ist noch schmelzbarer.

Auf der Stelle floß z. B. der graue Thonmergel von Kolbsheim zu einer glänzenden gelb und braunen blasevollen: der gelblichte vom nämlichen Orte, und der erhärtete bunte Thon von Katowitz auch sehr leicht zu einer schwarzbraunen glänzenden Kugel. Der verhärtete Mergel, unter dem Namen Ludus Helmontii floß eben so geschwind zur gelbgrauen glänzenden: und der braune Thonmergel von den Ufern der Baise in Bigorre in den Pyrenäen, auch leicht unter einigem Aufblähen zu einer schwarzen glänzenden Kugel. Rosenrother Thonmergel aus den Kalchgruben im Barrer Thale, und sandichter Thonmergel von Fouday im Steinthale brauchten aber noch einmal so viel Zeit: ersterer um zu einer gelbbraunen, letzterer zu einer schmutzigweißen blasevollen Kugel zu schmelzen.

§. 236.

Walkererden, welche überhaupt in starker Hitze

in allen Arten von Tiegeln zur Schlacke schmelzen, kommen vor der Maschine, einige leicht, andere schwer in Fluß. Von der ersten Art ist die

Walkererde, von der Rittenau bey Mittelbergheim im Elsasse, die auf den Walkmühlen im Barrerthale gebraucht wird. Sie schmilzt sehr geschwind zur schwarzbraunen glänzenden Kugel.

Walkererde, von Wintershausen im Elsasse, fordert hingegen noch einmal so viel Zeit um zu einer schmutziggrünen Kugel zu fliessen. In eben so viel Zeit fließt die **englische Walkererde** von Durham zu einer glänzenden braunen ziemlich elastischen Kugel.

§. 237.

Seifenthon von weißlichtgelber Farbe von Plombieres, der sonst leicht zu einem schäumichten Glase schmilzt, fließt vor der Maschine bald unter einigem Schäumen zu einer weißen glänzenden glasichten und porosen Kugel. Die **lemnische Erde**, fließt ebenfalls leicht zur braunen Kugel mit gelben Flecken.

§. 238.

Steinmark, **röthlichtes**, von Salinette bey Sommiere in Languedoc, schmilzt noch ziemlich leicht

mit einigem Schäumen zu einer weißgelben sehr leichten blasevollen Kugel.

§. 239.

Die gefärbten Thonarten schmelzen alle sehr leicht. So schmilzt gelbbraune Thonerde zur glänzenden gelbbraunen Kugel. Graue sehr zähe Thonerde von Klingenberg, zwischen Darmstadt und Werthheim, welche, mit anderer vermischt, auf den Glashütten im Elsasse und Lothringen zu Tiegeln gebraucht wird, fließt zu einer gelblichten undurchsichtigen sehr fett anzufühlenden Kugel. Terreno arso von der Insel Ischia schmilzt geschwind zur schwarzglänzenden Kugel: Thonerde, von Pholaden bewohnt, zur braunen. Röthel zur eisenfarbigen: schwarze Kreide zur braungelben glänzenden: schwarzer erhärteter Thon, die Gangart der Quecksilbererze in Hydria, zur schwarzbraunen: schwarze Kreide oder Schieferschwarz zu gelben fast durchsichtigen: und endlich sehr schwarze Thonerde, die sich nesterweise zu Lach im Elsasse bey den Steinkohlengruben findet, und sich im Feuer roth brennt, zur schmutzig gelb und weißen Kugel. Armenischer Bolas fängt gleich zu schmelzen an, und gibt eine schwarze Kugel.

§. 240.

Sächsische Wundererde *), ein bunter Thon, fließt leicht ohne einiges Schäumen zur braun und weiß gefleckten dem Magnete nicht folgsamen Kugel.

Bunter Thon, verhärteter, aus Koliwan schmilzt hingegen etwas schwer zur schmutzigweißen glasichten auch nicht magnetstrebenden Kugel.

§. 241.

Puzollane, ein Thon von vulkanischem Ursprunge, wie die drey folgenden, schmilzt vor der Maschine sehr geschwind. So schmilzt **braungelbe und leberfarbige Puzollane** vom Vesuv *m*), wie auch die **Puzollane**, oder zum wenigsten ein vulkanischer Sand *n*) von Alt Breisach, fast auf der Stelle zu schwarzbraunen Kugeln.

---

*) Sie ist unter diesem Namen von Christian Richter in einem besondern Werkchen beschrieben, (Saxoniæ Electoralis miraculosa terra, oder des weltberühmten Chursachsens bewunderswürdige Erde, u. s. w. Schneeberg 1732. 4°. — Hr. v. Schütz (Nov. Act. Nat. Cur. T. III. App. S. 93.) setzt diese Erde, seinen Untersuchungen zu folge, in die Klasse der Specksteine, weil sie in dem Feuer hart wird, und mit dem Stahle Feuer gibt.

m) Ferber a. a. O. S. 181.

n) Ebendas. S. 179. Anm. des Hrn. Bar. v. Dietrich.

§. 242.

Traaß, von Kölln, fließt eben so schnell zu einer grünen mit gelben Flecken besprengten Kugel.

§. 243.

Tufa, von gelbbrauner Farbe, von Alt Breisach, schmilzt auch sehr geschwind zu einer gelbgrünen weißen glasichten Kugel: und eben so schnell die Tufa vom Vesuv von gelber Farbe, zu einer weißen glasichten Kugel.

§. 244.

Tripel, der für sich, nach Hrn. d'Arcet, in einer lang fortgesetzten Porcellanhitze verglast, schmilzt nicht weniger leicht zu einer gelbbraunen Kugel.

§. 245.

Reiner Glimmer ist für sich unschmelzbar; der gefärbte aber fließt, obgleich sehr schwer. Vor der Maschine fließen sie alle sehr leicht; der reine Glimmer in kleinen Scheibchen (Kazensilber) ausgenommen *), welcher etwas schwer zu einer quarzähnlichen an manchen Stellen ganz weißen durchsichtigen Kugel fließt **).

---

*) Der zum Versuche genommene Glimmer war von Aachen.

**) Daß diese beyden ebenerwähnten Glimmer auch

Russisches Glas fließt hingegen sehr leicht zur schmutzigweißen undurchsichtigen Kugel. Der großblätterichte, silberfarbige Glimmer von Eybenstock schmilzt auf der Stelle zur schwarzen Kugel, und der großblätterichte weiße von Arignac in Foix, zur weißen ins blaulichte spielenden und glänzenden Kugel.

Goldfarbiger Glimmer in kleinen Schuppen, Katzengold, fließt eben so leicht zur schwarzen glasichten Kugel.

Blaulichter Glimmer aus Cornwallis schmilzt auch ungemein leicht zur schwarzen glänzenden Kugel.

Blauer Glimmer aus Hungarn ist schwerer als die vorhergehenden zum Schmelzen zu bringen: er schäumt während demselben, und gibt bald ein mattweißes, und wenn der Proceß über eine Minute fortgeführt wird, ein grünlichtes halbdurchsichtiges Glas.

Blauer Glimmer, aus Pensylvanien, schmilzt auch sehr schwer. Er braucht fast zwo Minuten, um, unter Schäumen, vollkommen zu einem

---

eisenhaltig sind, zeigt der Versuch ganz deutlich mit dem Magnete auf dem Wasser. Sie folgen demselben, wie alle andere Glimmer.

weißen dem geschmolzenen Quarze ähnlichen Kügelchen zu schmelzen, und muß folglich einen beträchtlichen Antheil an Kieselerde haben *).

Schwarzer blätterichter Glimmer blähet sich vor dem Löthrohre stark auf, entblättert sich, und wird da, wo er von der Flammen getroffen wird, gelb. Vor der Maschine wird diese Farbe erhöht, und fällt ins goldgelbe, die Blätter aber schmelzen ungemein leicht zur schwarzen glänzenden Kugel. Eben so schnell schmilzt auch der kleinblätterichte Glimmer aus dem Zillerthale zur glänzenden Kugel von der nämlichen Farbe.

Hr. Sage (Elem. de Min. B. I. S. 197.) hält alle Arten von Glimmer auch im heftigsten Feuer für unschmelzbar. Nach Hrn. Gerhard (a. a. O. B. II. S. 423.) sind nur die von Eisen reineren Glimmerarten feuerbeständig, und können für sich allein nicht in Fluß gebracht werden. Sie werden im Feuer nur härter und spröder, verlieren aber ihre Farbe und Glanz nicht. Hr. v. Saussüre (Voy. B. I. S. 95.) hat die aus der Gegend von Genf, bey einem heftigern Feuersgrade, als für den Schörl nöthig ist, zu halb-

---

*) Der Ritter Launaguet hat ihn beym Schwefel mit Quarz übersintert gefunden.

durchsichtigen Gläsern von schwarzer, brauner, und grünlichter Farbe geschmelzt. Hr. Geijer schmelzte die einiger maßen reine Glimmerarten zu durchsichtigen, mehr oder weniger ins grüne fallenden Gläsern.

§. 246.

Schiefer: alle Arten derselben schmelzen für sich in starker Hitze zur schwarzen Schlacke. Vor der Maschine schmelzen einige leicht, andere brauchen eine anhaltende Hitze. Ungemein leicht schmilzt zu schwarzglänzenden Kugeln schwarzer Dachschiefer: dunkelrother Thonschiefer aus dem Steinthale im Elsasse: grünlichter Thonschiefer von Eula in Böhmen, der von den Goldschmieden unter dem Namen des Böhmischen Steins verkauft wird: und talkichter Schiefer, von Lach aus dem Weilerthale im Elsasse, welcher letztere zur gelbgrauen Kugel fließt.

Leicht schmilzt auch der wellichte Thonschiefer von Bernhardsweiler hinter Andlau im Elsasse zur glänzenden grau und braun gefleckten Kugel.

Schwarzer Thonschiefer, der im Zöblitzer Serpentinsteinbruche gefunden, und zur Polirung, auch sonst zum Abziehen der Federmesser gebraucht

wird,

wird, zur schwarzbraunen, und der Sonnenberger Schiefergriffel zur schwarzglänzenden Kugel.

Schwer hingegen schmilzt unter Schäumen der silberglänzende gestreifte fette Talkschiefer, aus Schottland, zu einer braunen grüngefleckten glänzenden dichten Kugel.

§. 247.

Keffekill, aus der krimmischen Tatarey, schmilzt leicht unter fortdaurendem Schäumen zur schmutzig gelb- und braunen Kugel *).

§. 248.

Zeolith, der sich in starker Hitze mehr oder weniger, nach Maßgabe des in ihm enthaltenen Wassers aufbläbet, und alsdann für sich mehr oder weniger geschwind schmilzt, schäumt sogleich von dem ihn treffenden Feuerluftstrale, und schmilzt zur halbdurchsichtigen blasevollen Kugel von weißer, oder auch weißgelber Farbe.

Zeolith, stralichter, von Island **), schmolz leicht ohne starkes Schäumen zur weißen halbdurch-

*) S. den Zusatz zu diesem §.

**) Woher auch die folgenden sind.

sichtigen blasevollen Kugel; da hingegen ein anderer stralichter stark schäumte, und zur schmutziggelben, und ein dritter vom nämlichen Gewebe ruhig ohne Schäumen zur weißen Kugel floß.

Zeolith der mehr körnicht zu seyn schien, und sich leicht verreiben ließ, blähete sich ebenfalls stark auf, und schmolz zur Kugel, welche aber zersprang, ohne wieder zusammen geschmolzen werden zu können. Die Bröckgen waren ganz weiß, wie reine vor der Maschine behandelte Kalcherde, ohne aber auf der Zunge einen besondern Eindruck zurück zu lassen.

Zeolith, mit gediegenem Kupfer und Kupferpecherz durchdrungener, der die aus einem Mittelpunkte divergirenden, und vom Kupfer grün gefärbten Stralen ganz deutlich sehen ließ, schäumte mittelmäßig stark, und floß unter der grünen Flamme zu einer kupferfarbigen mit schwarzen Flecken bezeichneten und dem Magnete folgsamen Kugel. Im Bruche sah sie glasicht aus, und ließ zertheilte Kupferkörner und ein großes helles Kupferkorn sehen.

Zeolith, regelloser, schäumte ungemein stark und floß zur schwarz- und weißen glasichten Kugel.

§. 249.

Pechstein, gelber, aus Hungarn, schmilzt leicht zu einer milchfarbigen glänzenden Kugel. Brauner hingegen aus Amerika brauchte noch einmal so viel Zeit, um mit einigem Schäumen zur weiß- und grauen Kugel zu fließen.

Kieselgeschlecht.

§. 250.

Die kiesel- oder glasartigen Steine leiden weder im Sonnen- o) noch auch im gewöhnlichen Feuer eine Veränderung. Sie zerspringen nur, verlieren ihre Durchsichtigkeit, werden mürbe und mehrentheils milchfarbig p). Mit Feuerluft aber schmelzen sie; jedoch am allerschwersten unter allen Stei-

o) Macquer a. a. O. B. I. S. 507.

p) Pott, Lithogeog. — d'Arcet, Mém. sur l'Action. — Gerhard, Versuche. B. II. — Hr. v. Saussüre, (Voyages B. I. S. 46.) hat seine Versuche in dem von Baumé beschriebenen Ofen (Chym. exper. & rais. B. I. Proleg.) angestellt, und hält ihn für denjenigen, der nach den Brennspiegeln oder Brenngläsern die gröste Hitze hervorbringen kann, wenn er gut gemacht ist.

nen mit einem merklichen Schäumen oder Blasewerfen, mehrentheils zu halbdurchsichtigen blasevollen oder auch milchfarbigen Kugeln. Die gefärbten Steine verlieren mehrentheils ihre Farbe.

§. 251.

Bergkrystall, wasserklarer, schmilzt nach Verlauf einer Minute zur halbdurchsichtigen mit Bläschen angefüllten Kugel. Das allmählige Fliessen von den Kanten gegen die Mitte zu läßt sich ganz merklich wahrnehmen.

Hr. Geijer fand den Bergkrystall vor seinem Apparat feuerbeständig; doch sah er, indem er ihn in der Zange hielt, an den äusserſten Spitzen desselben deutliche Zeichen einer Schmelzung.

§. 252.

Bergkrystall, schwarzer, schmilzt wie der weiße: nach einer halben Minute verliert er seine weiße Farbe völlig; das Schäumen dauert fort, und man erhält endlich eine weiße glänzende Kugel.

§. 253.

Krystall, rauchgrauer, Rauchtopas braucht gegen zwo Minuten um zur milchfarbigen glänzenden, und am Rande durchsichtigen Linse zu schmelzen.

§. 254.

Diamant, unächter, von Cayenne, schmilzt fast noch schwerer als der Bergkrystall: der ganze Stein wird milchicht, und fließt zur weißen halbdurchsichtigen mit unzähligen Bläschen angefüllten Kugel.

§. 254.*

Quarz, milchfarbiger, braucht auch eine Minute, um zu einer halbdurchsichtigen mit Bläschen untermischten Kugel zu schmelzen.

Hr. Geijer vermochte den milchfarbigen Quarz in der Zange nur an den Ecken, auf der Kohle aber zur hellen Kugel zu schmelzen; wozu, wie derselbe glaubt, die Kohlenasche etwas dörfte beygetragen haben.

§. 255.

Quarz, elastischer, — der das Ansehen eines blaßgelben Sandsteins hat, auf dessen Oberfläche feine glänzende Spießchen immer nach einerley Richtung liegen, und alle Eigenschaften des Kiesels hat; überdas aber noch die ganz sonderbare Eigenschaft besitzt, sich sanfte biegen zu lassen, wenn er nämlich eine gewisse Länge hat; denn mit kleinen Stückchen läßt es sich nicht thun. — Dieser sonst für sich unschmelzbare Stein schmilzt wider alles Vermu-

then leicht zu einem halbdurchsichtigen Kügelchen, mit welchem man Glas ritzen kann. Auch zeigen sich manchmal Eisentheilchen auf demselben.

Aus diesem Versuche könnte man auf die Vermuthung gerathen, als gehörte dieser Stein zu den künstlichen Produkten, weil dieselben alle sehr leicht schmelzen. Allein den in Berlin gemachten Versuchen zu Folge, blieb er im heftigsten Feuer unverändert, und verlor nichts von seinem Gewichte: auch behielten die kleinen Spießchen ihre Durchsichtigkeit. Er soll im Hundert 96 Gran reine Kieselerde, $\frac{1}{3}$ Gran Eisenerde, und das übrige an Alaunerde enthalten.

Der Hr. Baron v. Dietrich, welcher eine Beschreibung dieses Steins in der Versammlung der Pariser Akad. den 24sten Jun. 1784. vorlas, die in Rozier Journal de Phys. Octob. 1784. eingerückt ist, glaubt eine Aehnlichkeit desselben mit der Pietra elastica im Borghesischen Palaste zu Rom, und mit dem Gewebe desselben gefunden zu haben; nur mit dem Unterschiede, daß anstatt jener kalchartig, dieser kieselartig ist. Der Hr. B. hält ihn für einen mit Glimmer vermischten Sandstein, der gröstentheils seines Verbindungsmittels beraubt ist.

Der Besitzer dieses Steins, Hr. Bergcomissionsrath Danz, in dessen Gegenwart ich diesen Stein schmelzte, hat die Geburtsstätte desselben nicht angeben kön-

nen; vermuthet aber, daß an demselben Ort, wo er gefunden worden, es ganze Berge davon geben müßte.

§. 256.

Quarz, zellenförmiger, Mühlenstein von la Ferté in Champagne, fängt nach $\frac{1}{3}$ Minute zu wallen an, und fließt am Ende der Minute zu einer milchweißen porcellanartigen Kugel.

§. 257.

Quarz, grüner, von Eybenstock, halbdurchsichtiger, verhält sich vollkommen wie der vorige Quarz: nur ist die milchweiße Kugel manchmal mit grünen Pünktchen angesprengt.

§. 258.

Feuerstein, gemeiner, der für sich im stärksten Feuer unschmelzbar ist, fließt vor der Maschine ziemlich leicht ohne merkliches Schäumen zu einer weißen glänzenden quarzartigen Kugel.

§. 259.

Bergkiesel, Hornstein, Petrosilex, der gewöhnlich für sich schmelzbar ist, fließt vor der Maschine in verschiedenen Zeiträumen: einige zur

weißen, andere zur schwarzen Kugel, theils mit, theils ohne Schäumen.

Hornstein, dunkelbrauner, als Geschiebe in den Vitriolflözen zu Gersdorf im Elsasse, verändert bald seine Farbe, und fließt leicht in eine weiße glänzende quarzartige Kugel.

Hornstein, grauer, der in der Gegend von Genf zu Hauße ist q), und im Feuer, wie die übrigen Hornsteine, ja noch geschwinder als der Schörl zu einem schwarzen dichten Glase schmilzt, fließt vor der Maschine ebenfalls sehr leicht ohne Schäumen zu einer schwarzen glänzenden Kugel.

Hornstein, schwarzer, von der nämlichen Gegend, schmilzt etwas schwerer unter Schäumen zu einer sehr leichten weißgelben Kugel r).

Hornstein, grüner, aus Böhmen, schmilzt leicht zu einer weiß- und schwarzen glänzenden Kugel.

Hornstein, Petrosilex vagus, von Hagenau, schmilzt schwer zu einer weißen glänzenden blasevollen Kugel. Ein anderer, von grünlichter Farbe,

---

q) v. Saussüre, Voyages. B. I. S. 70.

r) Ebendas. S. 120.

am Rheine gefundener, fließt hingegen leicht zur weiß- und schwarzen glänzenden dichten Kugel.

§. 260.

Jaspis, der sonst, wenn er keine beträchtliche Menge von Eisen oder Kalcherde enthält, in Thon- und Kohlentiegeln für sich nicht, wohl aber in Kreidetiegeln schmilzt s), weicht auch der Gewalt der Feuerluft. So schmilzt, aber sehr schwer, unter anhaltendem Schäumen:

Rother Jaspis, aus dem Orenburgischen, zu einer dichten grauen Kugel. Eben so schwer fließt:

Rother Jaspis, der zu Johann Georgenstadt die Gangart der Silbererze ausmacht, zu einer milchweißen mit grauen Flecken bezeichneten Kugel.

Grünlichtgrauer, unreiner, aus Italien, fließt hingegen leicht zur schwarzen mit weißen Flecken bezeichneten Kugel.

Bänderjaspis, von Chemnitz, schmilzt auch ziemlich leicht unter Schäumen zu einer weißen blasichten Kugel *).

---

s) Gerhard a. a. O. B. II. S. 22.

*) Einmal sprang ein ablanges Stückchen Bänderjaspis der Länge nach entzwey. Beyde Stücke schmolzen aber bald wieder aneinander. Wird die Probe zerschlagen, so schmelzen manchmal die weißen Bruchstücke in Reihen aneinander.

Hr. v. Saussure (Voyages B. I. S. 50.) fand, daß die zwo Arten Jaspis bey Genf, wovon die eine röthlicht, (Wallerii Jasp. unic. rubesc. Sp. 137. Var. C.) und die andere ein Bänderjaspis ist, (Wall. Jasp. varieg. fasc. Spec. 138. Var. 1.) dem Feuer besser widerstunden als der Hornstein. Der erstere verlor nur seine Farbe, wurde weiß, und nur an der Oberfläche glasicht. Beym Bänderjaspis schmolzen nur die Ecken; es zeigten sich Spalten, die mit den farbichten Streifen parallel liefen. Im innern waren sehr viele kleine Löcher.

§. 261.

Sinopel. Das Schmelzen desselben ist verschieden, und geschieht in sehr ungleicher Zeit. Schwer fließt **Goldhaltiger** Sinopel, aus Hungarn, zu einer weißen glänzenden quarzartigen Kugel. **Wilder** Sinopel, oder **nicht goldhaltiger** *). Dieser fängt erst nach einer $\frac{1}{2}$ Minute an zu fließen und zu schäumen, bis man endlich nach 1 $\frac{1}{2}$ Minute eine weiß- und graue dichte Kugel erhält.

*) Vom Calvarienberg zu Schemnitz, wo man unter Sinnopel oder Zinnopel ein Gemenge, von einem bald dunkel, bald hellrothen Jaspis versteht, welcher Gold, Silber, Bley, Zink und Kies führt. (v. Born Briefe über mineral. Gegenstände. S. 216.)

Eisenhaltiger Sinopel, von Giromany, hingegen schmilzt früher zu einer schwarzen glänzenden Kugel, welche wie der Stein selbst dem Magnete folgsam ist.

§. 262.

Achate, weiße und gefärbte, fließen wie der Bergkrystall, in weniger als einer Minute zu einer weißen diesem Krystalle ähnlichen Kugel.

§. 263.

Achatisiertes Holz verhält sich wie der Achat selbst: es fängt bald an zu schmelzen, schäumt, verliert mehrentheils seine Farbe, und wird endlich zu einer milchfarbigen, bald halb, bald ganz durchsichtigen Kugel. Einmal ward eine versteinerte Rinde anderthalb Minuten lang dem Feuerluftstrome ausgesetzt, und schmolz dem ohngeachtet nicht zur Kugel, sondern zu einer braungelben dem Magnete folgsamen Schlacke.

§. 264.

Das Weltaug fließt sehr leicht zu einer weißlichten Kugel. Eben so leicht der Mondstein zu einer weißen blasevollen halbdurchsichtigen Kugel.

§. 265.

Avanturino, braungelber mit goldnen Flecken, aus Spanien, ist ungemein schwer zu schmelzen. Das Schäumen fängt zwar bald an, dauert aber fast zwo Minuten, bis man eine milchweiße glänzende schuppichte und glasartige Kugel erhält.

Demnach wäre der Avanturino, (zum wenigsten dieser) kein künstliches Produkt, wie Hr. Kirwan von diesem Steine vorgibt. (Mineral. S. 130.) In Rücksicht auf die Schmelzbarkeit schickte sich auch dieser Stein, nach diesem Schriftsteller, besser zu den feinen Hornsteinen oder Quarzen, wohin ihn auch Hr. Romé de l'Isle (Cristallographie, n. A. B. II. S. 154.) setzt, und auch deßwegen Quarz avanturiné nennt, als zu den Feldspaten, wo Hr. Daubenton (Tableau method. des Minéraux, Paris 1784. 8°. S. 5.) ihn hinsetzt, indem diese letztern sehr leicht, die ersteren aber, den angeführten Versuchen zu Folge, schwer schmelzen. Auch hatte Hr. Sage einen Avanturin aus Nieder Bretagne im heftigsten Feuer sich gar nicht verändern, sondern nur an Glanze etwas abnehmen sehen. (Romé de l'Isle. a. a. O.)

§. 266.

Carniol verliert schon vor dem Löthrohre seine

röthlichte Farbe und wird weißer. Erst nachdem er eine halbe Minute die Hitze ausgestanden hat, fängt er an zu sieden und zu schäumen. Nach einer Minute endlich fließt er zur weißglänzenden Kugel.

§. 267.

Der **Diamant**, der in einem eben nicht gar starken Feuer sich gänzlich verflüchtiget und verzehrt wird, verhält sich eben so vor der Maschine. Ein **brauner Dickstein** von $3\frac{1}{2}$ Karat wurde nach $\frac{1}{3}$ Minute weißer und matter. Nach Verlauf eines gleichen Zeitraums war er auf einer Ecke geschmolzen, schon kleiner, und hatte das Ansehen eines milchichten Quarzes, in der Mitte aber war er noch durchsichtig; endlich war er nach $\frac{1}{3}$ Minute ganz verflüchtiget. Der Kohlentiegel und dessen Rand beschlugen braun.

Den phosphorischen Schein mit dem er auf die letzt, wenn er in anderm Feuer behandelt wird, umgeben seyn soll, habe ich nicht wahrgenommen. Der Diamant selbst aber glänzte wie phosphorescirender Spat: auch waren hier und da in der Kohle dergleichen glänzende Pünktchen, wie wenn Dia-

mantpulver auf glühende Kohlen geworfen wird, welches einen ähnlichen Schein verbreitet. Bemerkenswerth aber war es, daß man mit einem Vergröserungsglase an dem obern Theile des Kohlentiegels kleine Diamantkügelchen hängen sah.

Was den phosphorischen Schimmer der Diamanten betrift, so will ihn Macquer, (Chym. Wörterb. B. I. S. 580.) zuerst beobachtet haben. Hr. Graf v. Bubna, (Abh. einer Privatgesellschaft in Böhmen B. VI.) läugnete ihn, und sah nur die ostindischen darinn stärker leuchten, (wie wenn er im finstern phosphorescirt) und geschwinder verfliegen, als die brasilianischen, welche immer etwas Erde zurückliessen. — Auf der mit Feuerluft angefachten Kohle wollen, der blendenden Helle ohngeacht, die HHrn. La Metherie und d'Arcet, (ROZIER Journal de Phys. Août 1785.) diesen Schein (aureole) doch gesehen haben. Hr. Geijer, der diesen Stein auf die nämliche Art behandelt hat, übergeht diesen Umstand ganz mit Stillschweigen, und erzählt nur, daß, da er Tafel- und Rosensteine von $\frac{1}{4}$ Karat der Flamme aussetzte, sie bald ihren Glanz verloren, die geschliffenen Facetten immer kleiner wurden, und nach 2 — 3 Minuten Anblasung so klein wurden, daß der Luftstrom dieselben von der Kohlen werfen wollte. — Der Ritter Bergman hat ihn vor dem

Löthrohre gar nicht behandeln, folglich diese Phänomene, nicht wahrnehmen können. — Hr. v. Saussüre sah sogleich, nachdem er auf kleine Bröckchen von diesem Steine die Löthrohrsflamme gerichtet hatte, kleine Fünkchen davon fahren, die Bröckgen wurden kleiner und fielen von der Glasröhre herunter. Eben dieselbe, wenn sie etwas lang und stark erhitzt worden waren, geriethen in ein Schäumen, und ließen auf ihrer Oberfläche eine Menge von kleinen ganz runden und durchsichtigen Kügelchen sehen.

§. 268.

Rubin: der Edelstein, welcher nach dem Diamant die größte Härte besitzt und für sich unschmelzbar ist, schmilzt auch vor der Maschine. Ein orientalischer blaßrother, bekam, als er dem Feuerstrome ausgesetzt ward, einen Riß und sprang von einander: die beyden getrennten Stücke schmolzen aber so gleich wieder an einander. Nach Verlauf von 20 Secunden wurde der Stein blasser, und floß nachher in einer halben Minute zur undurchsichtigen mattweißen porcellanartigen Kugel, die an einer Stelle noch etwas weniges roth war. Eben so verhielt sich auch ein hochrother orientalischer Rubin.

Nach Hrn. Kirwan (Miner. S. 133.) verliert der Rubin in einer Hitze, welche Eisen schmilzt, seine Farbe

nicht. Jedoch sah ihn Hr. Gerhard (a. a. O. S. 31.) im Kohlentiegel in eine sehr blasse violette verwandelt, und seine Durchsichtigkeit verringert. — Im Brennpunkte eines Tschirnhausenschen Brennspiegels hatte der Rubin endlich seine Farbe verloren. (Hamb. Magazin. B. VIII. 1757. S. 178.) — Hr. Sage glaubt, daß es ein brasilianischer Rubin gewesen, den der Großherzog von Toskana dem Brennspiegel aussetzte, und welcher nach 45 Minuten einen Theil seiner Farbe verlor, an den Ecken Zeichen einer Schmelzbarkeit gab, und sich so weit erweichte, daß er den Eindruck eines Pettschafts zuließ. Nach eben diesem Schriftsteller (Elémens de Minér. B. I. S. 224.) und nach Hrn. Achard's Versuchen (Bestimmung der Bestandtheile einiger Edelsteine. Berlin 1779. 8°. französ. übers. von Hr. Dubois, Analyse des quelques pierres préc. Paris 1783. S. 14.) erlitte hingegen der orientalische Rubin nicht die geringste Veränderung, und Hr. Sage konnte ihn nur mit Silberglötte und festem Pflanzenalkali verglasen.

Bekanntlich ist die blaue Flamme des Löthrohrs sehr kräftig, und dennoch konnte Hr. v. Saussüre, (Rozier Journal de Phys. Juin 1785.) den orientalischen Edelsteinen, als Rubin, Sapphir und Topas nichts anhaben: sie erlitten keine Veränderung und behielten ihre Farbe und Durchsichtigkeit.

Mit

Mit Feuerluft schmelzte Hr. Geijer diese Steine mit Beybehaltung eines großen Theils der Farbe; die Durchsichtigkeit wurde auch etwas vermindert, aber zur völlig runden Kugel konnte er sie nicht bringen: welcher Umstand vielleicht wohl von der schwachen Wirkung der Feuerluft herrühren mag, wenn sie mit einer andern Flamme zu viel vermengt ist. — Hr. Lavoisier, welcher auch einige Versuche mit Edelsteinen, durch Beyhülfe der Feuerluft bekannt gemacht hat (Mém. de l'Acad. des Sc. 1785.) sah diese Steine auch nach 20 — 25 Minuten ihre Farbe nicht verlieren, sondern nur etwas undurchsichtiger und minder glänzend werden.

Aus diesen angeführten Versuchen erhellet nun, daß es nicht wohl möglich ist, kleinere Bröckchen dieses Steins zusammen zu schmelzen, um größere zu gewinnen: ich gab also diesen Gedanken auf. Hr. Lavoisier hat auch damit nichts ausrichten können.

§. 269.

Topas. Die sächsischen, weiße und dunkelgelbe fangen bald an den Ecken mit einem dem Quarze eignen Schäumen zu schmelzen an, verlieren ihre Farbe, werden weiß, undurchsichtig, und fließen, in weniger als einer Minute zu einer porcellanartigen Kugel. Die ausländischen weißen und gelben zeigen die nämlichen Phänomene: nur schmelzen sie etwas

schwerer und schäumen stärker, ehe sie ganz zur Kugel fließen. Im Bruche ist das Korn bey allen diesen Steinen fein und quarzartig.

Das Verhalten der ausländischen Topase im Feuer wird verschiedentlich angegeben. Nach Hrn. Sage (Elém. de Minér. B. I. S. 125.), wird der brasilianische Topas im Glühefeuer nur rosenroth *), in sehr starker Hitze aber violet. Hrn. Kirwan zu Folge, (Mineral. S. 135.) soll er sie blos in dem höchsten Grade derselben verlieren. Hr. Gerhard (a. a. O. S. 33.) konnte ihn nicht schmelzen: im Kohlentiegel blieb er ganz unverändert. — Vor dem Löthrohre des Hrn. v. Saussüre wurde der brasilianische und sächsische Topas mattweiß wie Eyerschalen, und es zeigten sich hin und wieder auf der Oberfläche ziemlich große Luftblasen; jedoch sind während dieser Art von Sieden oder Wallen die Ecken scharf geblieben. — Hr. Geijer konnte den brasilianischen und ceylonischen bey starkem

*) Ein Kunstgriff, dessen man sich bedient um den schmutziggelben brasilianischen Topas zu einem Ballas umzuschaffen; indem man ihn nach und nach in einem mit Asche gefüllten Tiegel bis zum Glühen erhitzt, wodurch der Stein seine Farbe verliert, und das Ansehen des letzt erwähnten bekommt. (Dutens des pierres précieuses & des pierres fines, avec les moyens de les connoître & des les évaluer. Paris 1776. 16°. S. 33.)

Feuer nur an den Ecken schmelzen, und beobachtete, daß der letztere noch feuerfester, jedoch bald undurchsichtig ward, und wenig Zeichen von Schmelzbarkeit gab: da hingegen Hr. Lavoisier erstere mit Feuerluft geschmelzet, und ein Produkt erhalten, das dem meinigen glich.

Pott konnte den sächsischen Topas in seinem Ofen nicht in Fluß bringen; doch verlor er im anhaltenden heftigen Feuer seinen Glanz und Durchsichtigkeit, wurde trüb, milchfarbig, mürbe, blätterícht, und spaltete sich. (Lithog. Forts. I. S. 114.) — Nach Hrn. Gerhard (a. a. O. B. II. S. 32) wurde er ebenfalls weiß, kalchicht und blätterícht ohne zu schmelzen. — Daß aber Hr. Geijer den sächsischen von dem ausländischen sehr verschieden gefunden, war mir auffallend, indem er nur den ersteren gleich schäumen und Blasen geben sah, ohne daß die Kugel durchsichtig wurde.

§. 270.

Hyacinth von rothgelber Farbe schmilzt leicht zu einer schwarzbraunen glänzenden Kugel. Auch fließen kleine Bröckchen desselben leicht in eine Kugel zusammen.

Das Verhalten dieses Steins im Feuer ist verschieden. Der orientalische Hyacinth wird nur blässer und schmilzt bey einem anhaltenden heftigen Feuer ohne undurchsichtig zu werden. Sage (a. a. O. B. I. S. 224.)

Hr. Gerhard zeigt von dem Hyacinthe nur überhaupt an, daß er ohne ihn weiters zu beschreiben, in keinerley Art von Tiegeln geschmelzet werden konnte. Der rothgelbe Hyacinth, der vor dem Löthrohre nicht geschmelzet werden kann, gab dem Hrn. Geijer mit Feuerluft eine halb klare milchfarbige Kugel. Der Hyacinth aber, aus dem Granatengeschlecht, schmolz leicht zu ziemlich großen Kugeln, welche dunkel und gelbgrün waren. — Nach Hrn. Lavoisier (a. a. O. S. 482.) verlor der Hyacinth von Puy (ohne Zweifel in Velai, wo man sie jargons d'hyacinthe du Puy nennt) seine Farbe und wurde porcellanweiß. Der Geburtsort des meinigen konnte nicht angegeben werden.

§. 271.

Smaragd, orientalischer, schmilzt leicht zur schmutziggrünen blasevollen Kugel.

Nach Hrn. Achard (a. a. O. S. 54.) verliert der orientalische Smaragd seine Farbe nicht in einer vierzehnstündigen Hitze unter der Muffel: er wird nur undurchsichtiger, und gewinnt das Ansehen eines Chrysoprases. Den Versuchen des Hrn. Oberhüttenmeisters Quist *)

*) Hr. Quist hat Versuche im Feuer über einige Kieselarten und besonders über die härtern sogenannten ächten Steine angestellet. Die Resultate derselben sind den in diesen Blättern erwähnten so ziemlich gleich.

zu Folge aber schmilzt der Smaragd für sich, wenn man gewisse Handgriffe beobachtet, (welche er aber nicht angezeigt hat) zu einem weißen undurchsichtigen Glase. (Abhandl. der schwed. Akad. zu Stockholm fürs Jahr 1768. S. 66.) — Hr. Sage (a. a. O. B. I. S. 229.) fand die peruvianischen darinn undurchsichtig und weißgrün; auch bucken mehrere zusammen. — Hr. Gerhard (a. a. O. B. II. S. 31.) konnte ihn nicht zum schmelzen bringen, seine Farbe wurde chrysoprasgrün. Vor dem Tschirnhausenschen Brennspiegel floß er geschwind, erhub sich in Blasen, gieng in einer halben Stunde durch verschiedene Nuancen durch, wurde aschgrau, grün und undurchsichtig; wieder heller wie der Türkis, himmelblau, und endlich klar und durchsichtig: auch war er nachher viel weicher als vorher. (Schulze Hamb. Mag. B. XVIII.)

Hr. v. Saussüre schmelzte vor dem Löthrohre an der Glasröhre sehr kleine und länglichte Stückchen Smaragd zu einem grauen dichten Glase: auch sah er den von der Glasröhre abgekehrten Theil immer am besten geschmolzen. — Hr. Geijer schmelzte den Smaragd zwischen der Zange und auf der Kohle zu einer undurchsichtigen milchfarbigen Kugel.—Hr. Lavoisier fand es eben so, nur war das innere desselben grünlicht.

§. 272.

Chrysolith, orientalischer, schmilzt auch leichte

unter Schäumen zu einer schmutzigweißen, matten, und im Bruche porcellanartigen Kugel.

Nach Hrn. Quist (a. a. O. S. 68.) schmilzt der Chrysolith durch gewisse Handgriffe für sich zu einem weißen undurchsichtigen Glase. — Hr. Sage (a. a. O. B. I. S. 232.) fand den hellgrünen unschmelzbar: einen andern durchsichtigen aber sah er zu einem schwärzlichten Glase fließen. — Hr. Gerhard konnte aber diesen Stein in keiner Art von Tiegeln schmelzen, er wurde nur undurchsichtig, und nahm eine schwärzlichte Farbe an. — Hr. Lavoisier schmelzte ihn zu einem nicht ganz undurchsichtigen Glase von der nämlichen Farbe wie der Stein.

§. 273.

Sapphir, orientalischer, heller und dunkelblauer der ebenfalls für sich unschmelzbar ist, verliert seine Farbe, und fließt leicht ohne Schäumen zur mattweißen Kugel.

Die Beständigkeit der Sapphiren zeigt sich in den Schmelzversuchen, theils im ordentlichen Feuer, theils mit Feuerluft, verschieden. — Hr. Achard (a. a. O. S. 30.) konnte nach einem vierzehnstündigen Feuer unter der Muffel keine Veränderung an ihm wahrnehmen. — Hr. Sage (a. a. O. B. I. S. 229.) sah ihn im heftigen Feuer seine Farbe verlieren, schwärzlich

und fast undurchsichtig werden. — Hr. Gerhard konnte ihn nicht schmelzen; seine Farbe wurde nur etwas verdunkelt. — In den Versuchen des Hrn. Geijers und und in den meinigen hat der gröste Theil die blaue Farbe verloren. — Hr. Lavoisier sah dieselbe bey einem dunkelblauen orientalischen auch nach drey Minuten nicht verändert; hingegen einen sogenannten weißen Sapphir, der viel schwerer als der erste zu schmelzen ist, nach 25 Minuten zu einer weißen undurchsichtigen Kugel schmelzen, welches er mit dem erstern nicht vermochte.

§. 274.

Amethyst, böhmischer, verliert leicht seine Farbe, und schmilzt zur hellen durchsichtigen Kugel. Bröckchen von diesem Steine schmelzen bald an einander, und können nicht anders als mit Gewalt wieder von einander getrennet werden.

Dieser Edelstein ist im ordentlichen Feuer für sich unschmelzbar, und wird nur weiß und undurchsichtig. (Sage a. a. O. B. I. S. 248.) — Hr. Gerhard (a. a. O. S. 32.) sah ihn auch in allen drey Arten von Tiegeln nur dunkelweiß werden. — Hr. Lavoisier erhielt eine farbenlose, blasichte, und auf der Oberfläche glänzende Substanz.

§. 275.

Künstliche Edelsteine oder Flüße, und andere

Glasmassen, fließen alle ungemein geschwind zu Kugeln von verschiedener Farbe und Durchsichtigkeit. Sie werden aber nicht, wie schon (§. 51.) erinnert worden, wie die natürlich erzeugten Substanzen in dem Kohlentiegel herum geschleudert, welches wohl die Ursache seyn mag, warum diese letztern niemals ein klares und durchsichtiges Glas geben, indem die Masse nicht gehörig durchgearbeitet werden kann.

Diamantfluß fließt zur schwarzen glänzenden Kugel: der Rubinfluß zur weißen und blasichten: der Hyacinthfluß zur weißen durchsichtigen uud blasevollen: der Sapphirfluß zur weiß- und braunroth gefleckten, und der Opalfluß zur gelben durchsichtigen hier und da mit einigen Bläschen angefüllten Kugel.

§. 276.

Ungefärbte Gläser schmelzen alle auf der Stelle. So schmilzt weißes und grünes Glas zu durchsichtigen Kugeln von der nämlichen Farbe. Eben so verhalten sich auch calcinirte Kiesel mit Pottasche, welche Mischung leicht zu einem weißen undurchsichtigen Glase fließt. Deßgleichen die Mischung von Kieseln mit Sodasalze: die geflossene

Masse wird etwas durchsichtiger als die vorhergehende, aber blasevoll. Die Fritte von der Königl. Glasfabrike zu St. Louis, zu welcher Glasmasse auch noch Mennige kommt, wird minder durchsichtig als die eben erwähnten. Flintglas schmilzt zu einer Kugel von schwärzlichter Farbe, welche dieses Glas auch annimmt, wenn es an der Schmelzlampe behandelt wird; wodurch es sich von gemeinen Gläsern unterscheidet.

Reaumür'sches Porcellan fließt auf der Stelle zu einem gelblichten durchsichtigen Glase. Strasburger Porcellan aus der Hannoung'schen Fabrike schmilzt etwas schwerer zu einem halbdurchsichtigen weißen mit Bläschen angefüllten Glase. Wird diese Masse länger im Flusse erhalten, so fängt sie an zu schäumen, und die Bläschen werden größer.

§. 277.

Chrysopras ist härter als der grüne Quarz. Er verliert im Feuer seine grüne Farbe, wird weiß und undurchsichtig *t*), auch grau *u*) ohne zu schmel-

---

t) Sage (Elémens de Minéral. B. I. S. 265. und Achard (a. a. O. S. 144.)

u) Gerhard (a. a. O. B. II. S. 12. u. 161.)

zen. Vor der Maschine schmilzt er wie Quarz mit Schäumen, aber sehr schwer, und gibt eine dichte milchfarbige quarzartige Kugel.

§. 278.

Lasurstein, sibirischer: dieser Stein, welcher überhaupt in starker Hitze für sich zu einem weißlichten Glase schmilzt, fließt mit Feuerluft ungemein leicht zur weißen ins grünlichte fallenden durchsichtigen, nicht blasichten und dem Magnete nicht folgsamen Kugel. So erzeigte sich ein sibirischer. Ein amerikanischer, vou etwas dunklerer Farbe, floß eben so leicht zur gelben durchsichtigen blaseleeren Kugel.

§. 279.

Feldspat, der schon für sich geschwinder und vollkommner schmilzt als der Flußspat, fließt vor der Maschine leicht zu einem undurchsichtigen, milchfarbigen, blasevollen Glase. So fließt der weiße halbdurchsichtige Feldspat vom Gotthard: der weiße aus Kärnthen, und der fleischfarbige aus der Provinz Blecking. Der röthlichte Feldspat von Baveno fließt sehr schnell zu einer blasevollen milchfarbigen Kugel *).

*) Dieser Feldspat muß schlechterdings zuvor abge-

Schielerspat, Labradorstein, schmilzt auch nicht weniger geschwind zur weißen halbglänzenden im Bruche dichten Kugel.

Hr. Gerhard schmelzte den Felbspat ebenfalls zu einem halbdurchsichtigen milchfarbigen Glase. (a. a. O. S. 36.) — Hr. v. Saussüre hingegen schmelzte den hellesten Feldspat aus der Gegend von Genf zu einem weißen farbelosen blasevollen Glase: welches ihn auf die Vermuthung brachte, daß er Kalcherde in sich enthalten könnte. (Voyag. B. I. S. 54.) — Hr. Geijer führt nur den weißen Flußspat aus Südermanland an, welchen er schnell mit einem Schäumen auch zu einem weißen milchfarbigen Glase geschmelzt hatte.

§. 280.

Vesuv'scher Granat, weißer undurchsichtiger, unterscheidet sich von den eigentlichen Granaten auch dadurch, daß er vor der Maschine ungemein schwer schmilzt, und endlich unter einem immerwährenden Schäumen eine dem Quarze vollkommen ähnliche Masse gibt, auch im Bruche so aussieht, und unter den Zähnen wie derselbe knirscht.

---

knistert werden, wenn man nicht bey angehendem Processe die Stückchen mit starkem Knistern aus dem Tiegel herausgeworfen sehen will.

§. 281.

Granat: auch der allerdurchsichtigste schmilzt schon für sich, jedoch etwas schwer, vor dem Löthrohre und in jedem heftigen Feuer, zu einer schwarzen glänzenden Masse: mit Feuerluft aber sehr leicht zu einem immer undurchsichtigen Glase, von schwarzbrauner Farbe, welches dem Magnete folgsam ist, so wie schon der Stein selbst vor dem Processe demselben gehorcht. So verhielten sich böhmische, freyburger, und andere Granaten.

§. 282.

Schörl, der für sich in mäßigem Feuer zu einem schwarzen oder schwarzbraunen dichten Glase schmilzt, fließt vor der Maschine leicht zu gläuzenden Kugeln von verschiedener Farbe. Das Aufwallen, welches man an diesem Steine wahrnimmt, ist verschieden, und bey einigen unmerklich. Der Magnet wirkt auf dieselben vor und nach dem Schmelzen.

Schörl, röthlichtbrauner, plattgedrückter vom Aetna, schäumt mit einer wellenförmigen Bewegung, und fließt zu einer leichten und in Betracht der Probe sehr voluminosen Kugel. Brauner

prismatischer turmalinähnlicher Schörl aus dem Zillerthale in Tyrol, schäumt ebenfalls und fließt zur schwarzbraunen Kugel. Grüner Schörl aus dem mitternächtigen Amerika schmilzt auch leicht mit starkem Aufwallen zur schwarzglänzenden Kugel. Eben so heftig wallet der violette Schörl aus Dauphiné, und fließt zur glasichten Kugel von der nämlichen Farbe wie der Stein.

Ohne merkliches Schäumen fließt der grüne Schörl ans dem Zillerthale in Tyrol zu dunkelgrünem Glase: eben so der schwarze Schörl aus Dauphiné zur glänzenden Kugel von der nämlichen Farbe. Auch schmilzt ohne Wallen der rothe Schörl aus Böhmen zu einer auf der Oberfläche, und im Bruche glänzenden eisenfarbigen Kugel, und der Goldschörl von Beresow in Sibirien: dieser fließt zu Kugeln, die bald denjenigen vollkommen gleich sind, welche der rothe Schörl gewährt, bald zu glasichten von schwarzbrauner glänzenden Farbe. Auch verhält er sich gegen den Magnet ungemein folgsam.

§. 283.

Basalt, Trapp, welcher, wie auch die Art des Thons die aus zerfallenen Basalten entsteht,

schon für sich in starker Hitze zu einer dichten Schlacke schmilzt, fließt vor der Maschine mehrentheils leicht zu Kugeln von verschiedener Farbe. So verhält sich z. B.

Dunkelgrauer Basalt aus Sachsen: er fließt leicht zur schwarzen halbglänzenden Kugel. Brauner Trapp, von der Riesenstraße in Irrland, fließt auch sehr leicht zur schwarzen glänzenden Kugel. Auch schwarzer Trapp schmilzt leicht zur schwarzbraunen glänzenden, und einförmiger schwarzer von Aggerhuus in Norwegen mit Aufwallen zu einer voluminosen schmutziggrünen Kugel; wie auch einfacher schwarzer, der auf dem Harze hin und wieder auf dem Granit aufliegt zur schwarzen mit glänzenden gelben Flecken bezeichneten Kugel. Brauner Trapp, aus dem Breuschthale im Elsasse hingegen, schmilzt schwer und unter Wallen zu einer weiß- und braunen Kugel. Dieser Trapp ist schiefericht, schlägt ziemlich stark Feuer, riecht, wenn er angehaucht wird, thonicht und springt in scharfe rautenförmige Stücke.

§. 283.

Laven: da diese Produkten schon für sich schmelz-

bar sind, so ist es ganz klar, daß sie auch vor der Maschine leicht fließen müssen. So floß die porose Lava aus Hessen zur schwarzglänzenden Kugel: Lava aus dem Breißgau zur halbdurchsichtigen: eine unter dem Smirgel gefundene Lava zur dunkelbraunen glänzenden: und ein Stein von vulkanischem Ansehen zu einer schwarzen mit weißen Punkten bezeichneten Kugel. Laven vom Vesuv, (von wo sich auch die folgenden herschreiben,) 1°. braun- und schwarz marmorirte, floß zu einer glänzenden weiß- und braunen: 2°. Lava, worinn die weißen Granaten liegen, zur weiß und grüngefleckten blasevollen: 3°. Lava mit schwarzem Glimmer, ohne merkliches Schäumen zur schwarzen: und 4°. Lava mit goldfarbigem Talke zur schwarz- und weißen Kugel, wovon der weiße Theil völlig mit Bläschen angefüllt war.

Lava, glasichte, gelblichtweiße, durchsichtige, bey Frankfurth am Mayn, sogenanntes Müller'sches Glas: diese Lava verhält sich wider Vermuthen ganz anders als die mehreren andern. Vor der Maschine wird sie ganz weiß, und schmilzt schwer zur quarzartigen Kugel *).

---

*) Die Untersuchung dieses Produkts habe ich der Ge-

§. 284.

Bimsstein schmilzt auch ungemein leicht zu einem weißen blasevollen Glase. Eben so die Eisenschlacken, als Produkte der künstlichen Schmelzung: sie fließen alle auf der Stelle zur gelben halbdurchsichtigen Kugel.

§. 285.

Achat, sogenannter Isländischer, (Pumex vitreus L.) schmilzt auch verschieden. Leicht schmilzt der schwarze aus Polen, wo er Luxsapphir genannt wird, und verliert bald seine schwarze Farbe. Einzelne Stückchen schmelzen sogleich an einander. Die Masse zeigt unzählig viele Bläschen, schäumt wie Quarz, und gewährt eine blasevolle weiße durchsichtige Glaskugel. Der Achat von Tokay schmilzt eben so leicht zum gelbgrünen ganz porosen Glase *). Ein anderer Achat vom Vesuv, Lava bituminosa der Italiäner, schmilzt hingegen schwerer zu einer weiß- und aschgrauen Kugel. §. 287.

---

fälligkeit des Hrn. Hecht eines unserer geschickten Scheidekünstler zu danken.

*) Hr. v. Born (Briefe S. 214.) hält diese glasartige schwarze Lava bey Tokay, und andere Arten aus den Carpatischen Gebirgen, für einen Beweis ehemaliger feuerspeyender Berge dieser Gegenden.

§. 286.

Wetzsteine. Da diese Steine aus Kieselerde und einem $\frac{1}{3}$ ihres Gewichts milder Kalcherde bestehen, so schmelzen sie für sich in kurzer Zeit. Vor der Maschine, manchmal mit Schäumen, und in verschiedenen jedoch nicht langen Zeiträumen.

Türkischer Wetzstein schmilzt leicht zur glänzenden milchfarbigen im Bruche dem Quarze ähnlichen Kugel; ungemein leicht ein **schwarzer Oelwetzstein** zur schwarzen glänzenden, und ein **gelber** zur gelben Kugel.

Wetzstein, von Maursmünster, im untern Elsasse, fließt schon schwerer, unter Schäumen, zu einer schmutzigweißen undurchsichtigen Kugel.

§. 287.

Sandstein, von Fontainebleau, aus Sand, Kalch und Cement zusammengesetzter, und rautenförmig krystallisirter, schmilzt leicht zu einer weißen glänzenden Kugel.

Sandstein, von Bergöl durchdrungener, von Oberbronn im untern Elsasse, der von schwarzbrauner Farbe und zerreiblich ist, verliert vor der Ma-

schine sogleich seine ölichten Theile: die Quarzkörner sintern zusammen, die ganze Masse wird weiß, und schmilzt etwas schwerer, als der vorige Sandstein, unter einigem Schäumen zur weißgelben Kugel.

Gießsand, von Fontenai-aux-Roses, unweit Paris, dessen sich die Pariser Gießer bedienen: wie auch derjenige, welchen die Straßburger Gießer brauchen, von St. Nicolas in Lothringen, schmilzt leicht zur weiß- und grauen Kugel.

§. 288.

Sammeterde, ein grünlichtgelber, sehr feiner, glänzender und talkartiger Sand, aus der Schweiz, schmilzt vor der Maschine auf der Stelle zu einer glänzenden eisenfarbigen Kugel, welche, wie die Erde selbst, dem Magnete folgsam ist *).

§. 289.

Zusammengesetzte Steinarten, in welchen

*) Dieser Sand wird hin und wieder in den Krystallgruben, in dem Marmorbruche bey dem untern Grindelwaldgletscher, wie auch in verschiedenen Geisbergersteinen gefunden. (Gruner Anzeige der schweizerischen Mineralien S. 18. in Beyträgen zu der Naturgeschichte des Schweizerlandes. B. I. Bern 1775.)

das Kieselgeschlecht den Vorzug hat, schmelzen fast alle in gehörigem Feuersgrade: vor der Maschine aber alle ohne Ausnahm in verschiedenen Zeiträumen.

§. 290.

Gestellstein, (Saxum fornacum,) ein Gemische von Quarz und Glimmer, welches sehr strengflüssig ist, und deswegen zum Aufmauren der Oefen gebraucht wird, schmilzt vor der Maschine, am schwersten unter allen zusammen gesetzten Steinen, und ist fast noch hartflüssiger als Quarz. So erzeigte sich der weißgraue Gestellstein vom Greiner in Tyrol, und der von Hrn. v. Saussüre beschriebene w). Das Schäumen fieng bald an, und dauerte immer fort, bis man endlich eine schmutziggelbe glasichte Kugel erhielt.

Hr. Gerhard sah den schwedischen Gestellstein aus Sala im Thon- und Kreidetiegel auf seiner Oberfläche nur ein ganz weniges geschmolzen. (a. a. O. B. II. S. 38.)

§. 291.

Granite fließen fast alle leicht zu Kugeln von gemischter Farbe. So schmilzt:

---

w) Voyages B. I. S. 115.

Granit von dem Gesteine Alp und dem Gipfel des St. Gotthards: er ist von Anfang sehr hartnäckig, fließt aber auf einmal geschwind, in einer halben Minute, zu einer schwarzen glänzenden Kugel. Etwas schwerer schmilzt:

Geisberger Granit, dessen Bestandtheile nach Hrn. Prof. Hacquet x) weißer, grünlichter oder rother Quarz, schwarzer Glimmer, weißer Feldspat, und grüner Speckstein als Bindungsmittel sind, ohne merkliches Schäumen zur braunen mit weißlichten Flecken besprengten Kugel.

Granit, aus Quarz, Feldspat und Schörl *), und wovon das Fußgestell der Statue Peters des Großen gemacht ist, verhält sich verschieden, und schmilzt früher oder später, je nachdem er mehr oder weniger Quarz enthält. Im ganzen genommen ist er schwerflüßig. Ueber eine Minute strich vorbey, ehe ein halb Gran davon zum vollkommenen Schmelzen, das ist, zur Kugelfigur gebracht werden konnte. Enthielt die Probe einen größern Antheil Quarz als

x) Beyträge zu den chem. Annalen. St. I. 1785.

*) Nach Hrn. Sage (Descript. méthodique du Cabinet de l'Ecole Royale des Mines. Paris 1784. S. 140.) enthält er auch etwas silberfarbigen Glimmer.

§. 293.

Porphyr, rother orientalischer, schmilzt leicht zu einer schwarzen mit weißen Flecken bezeichneten Kugel.

Rother Porphyr, von Geroldseck, fließt eben so leicht zu einer ähnlichen Kugel mit weniger weissen Flecken.

Hr. v. Saussüre hat fünf verschiedene Arten von Porphyr, die der Natur der Granite nahe kommen, sich im Feuer, wie die letztern verhalten sehen: sie gaben auch niemals eine homogene Masse. (Voy. B. I. S. 126.) — Hr. Gerhard schmelzte den ägyptischen Porphyr zu schwarzgrünem Glase. (Versuch B. II. S. 40.)

§. 294.

Felsstein aus Quarzkörnern, welcher mit Speckstein verbunden zu seyn scheint *), von Tregonninghill in Cornwallis, und mit Zusatz von feuerfestem Thone zu Porcellan gebraucht wird, schmilzt leicht zur weiß- und grünen gefleckten Kugel.

§. 295.

Felsstein aus Quarz, Glimmer und Steinmark, worinn Mispickel, und die schwarzen Zinngraupen

*) Nach des Hrn. Prof. Hermann's Meynung.

(§. 165.) brechen, schmilzt auch leicht zu einer weiß- und braunen glänzenden Kugel.

§. 296.

Felsstein, sehr harter aus Nierenstein, Schörl und Granaten schmilzt ungemein leicht zu einer schwarzen glänzenden Kugel.

Hr. v. Saussüre hatte diese Steine etliche Stunden lang dem heftigsten Feuer ausgesetzt, ohne ihn völlig schmelzen zu können. Der damit verbundene Schörl schmolz zwar bald bey einem Schmelzfeuer zu schwarzem Glase; allein der Nierenstein selbst ward nur weißlicht wie Porcellan, und etwas vom Schörl angegriffen. (Voyag. B. I. S. 107.)

§. 297.

Saxum ferreum des Ritters [v. Linné, von Küchelbad in Böhmen, schmilzt sehr leicht zu einer schwarzen mit weißen Pünktchen besäeten Kugel.

§. 298.

Saxum metalliferum des Hrn. v. Born, von Schemnitz, fließt hingegen etwas schwer zu einer ähnlichen Kugel.

Zusätze.

§. 14. Das Schmelzen der Stahlfeder, welches ich, in der aus Salpeter in hessischen Retorten gewonnenen Luft, (welche zu diesem Versuche eine vorzügliche Güte besitzen muß), bewirket habe, ist schön ein hinlänglicher Beweis, daß sie der aus gläsernen Gefäßen erhaltenen Luft nicht viel nachgeben muß.

§. 16. Der gröste Theil dieser Blätter war schon gedruckt, als mir Hr. Ingenhousz meldete, daß einer, ihm vom Ritter Landriani zugeschickten Nachricht zu Folge, der Versuch mit einer Platinaretorte mißlungen sey; indem dieselbe ebenfalls vom Salpeter angegriffen und zerstöret worden wäre.

§. 57. Wird ein geschmolzenes Platinakorn bey gemäßigtem Luftstrome im Flusse erhalten, so reiniget es sich immer mehr und mehr von dem ihm hartnäckig anklebenden Eisen, und läßt sich alsdann, ohne zu reissen, zu

dünnen Plättchen hämmern, welche jedoch dem Magnete immer gehorchen.

§. 219. Hr. Kirwan (Mineral. S. 68.) nennt den Meerschaum Keffekill: allein der wahre Keffekill ist eine weißlichtgelbe sehr fette Seifenerde aus der krimmischen Tatarey, welche daselbst statt der Seife zum Waschen gebraucht wird. Es ist diejenige, wovon ich (§. 246.) Meldung gethan habe, und welche aus Versehen, statt bey der Seifenerde von Plombieres, an dieser eben erwähnten Stelle angeführet worden ist.

§. 230. In den chemischen Annalen 1785. St. I. S. 38. heißt es, daß Hr. Geijer diesen Thon in dünnen Ecken schmelzte, so wohl auf der Kohle als in der Zange.

---

gedruckt bey J. Heinrich Heitz, Univ. Buchdr.

Schörl, so buck sie nach einer halben Minute nur zusammen, da hingegen ein anderes Bröckchen mit mehrerem Schörl oder Feldspat fast in der Hälfte dieser Zeit schon in eine schwarze Kugel mit weißen Punkten floß, und noch geschwinder, wenn das ganze in Pulvergestalt war.

Granit, fein- und grobkörnichter, aus der Reichsgrafschaft Geroldseck, schmilzt hingegen leicht zu einer weiß- und grauen Kugel: wie auch der

Granit aus dem Jägerthale im untern Elsasse zu einer weiß- und grünen Kugel.

Glasberger Stein, bey Darmstadt, ein Aftergranit, schmilzt etwas schwer zu einer weißlichten leichten und fett anzufühlenden Kugel.

Aftergranit, (Granites basalticus Wall.) ein Gemische von Quarz und Schörl, fließt hingegen leicht zu einer schwarzen mit gelben Flecken bezeichneten Kugel: eben so der in dünnen Schichten gebildete **Granit** aus Quarz und Schörlspat, welcher die Gebirgsart auf dem Wenzel zu Alt-Wolffach im Fürstenbergischen ausmacht, zur braunen Kugel mit weißlichten Flecken.

Hr. d'Arcet (Mém. sur l'Action d'un Feu égal. S. 66. und Mém. II. S. 63.) hat den Granit in ganzen Stücken nicht immer in eine homogene Masse schmelzen können, wohl aber, wenn sie pulverisirt waren. Nach den Versuchen des Verfassers (Hrn. Gerhard) der Beobachtungen und Muthmassungen über den Granit und über den Gneis, Berlin 1778. 8°. S. 12. schmolzen alle Granitarten im Porcellanfeuer, wenn ganze Stücke in den Schmelztiegel gelegt wurden, entweder ganz zusammen, oder wurden doch weich, und mit einer glasichten Haut überzogen. Diejenigen, welche ganz schmolzen, hatten oberwärts eine umbrafarbige braune Rinde, oder dergleichen Flecken. Auch bey den zerschlagenen fanden sich die Quarzkörner ganz ungeschmolzen, milchweiß und undurchsichtig. Der Feldspat ward zu einem durchsichtigen quarzartigen porosen; der Glimmer und Schörl aber zu einem dichten schwarzen Glase, welches mit der Isländischen Lava die gröste Aehnlichkeit hatte, zusammen geschmolzen. Auch hatte diese ausbleibende Vermischung, der geschmolzenen sowohl, als der ungeschmolzenen Theile, sogar statt, wenn der Granit pulverisirt in den Tiegel gebracht wurde. Der ganze Unterschied bestund blos darinn, daß bey ganzen Stücken die Masse poroser, bey den zerriebenen aber dichter war. — In Kreide- und Kohlentiegeln gab dieser nämliche Stein ein weißblaues Glas mit einem Eisenkorne, nur war es in dem letz-

tern stärker geschmolzen; da er im Gegentheil im Thontiegel zu einer Schlacke schmolz, die auf der Oberfläche eine braunlichte Rinde hatte. Der Feldspat war weiß und der Glimmer ganz geschmolzen; der Quarz hingegen war es nicht, sondern nur milchweiß. (Gerhard Versuch B. II. S. 36.) — Die Versuche des Hrn. v. Saussüre stimmen mit den eben erwähnten überein: niemals hat er den Granit im heftigsten Feuer in eine gleichartige Masse schmelzen können. (Voyages B. I. S. 123.)

Weil demnach der in diesem Steine enthaltene Quarz unverglast bleibt, so sollte man glauben, er liesse sich zu Schmelzwerken anwenden: allein Hr. Prof. Hacquet (a. a. O.) hat durch die Erfahrung das Gegentheil gezeigt; indem man zu den mehresten Schmelzwerken, wo man Granit hat, den Ofenstein hat brauchen müssen. Auch hat derselbe die Granite von verschiedenen Gegenden immer zu einem einförmigen Glase, bald von grüner, bald von schwarzer Farbe, geschmelzt, je nachdem ihre Bestandtheile waren. So schmelzte er den Geisberger Granit zu einem dunkelbraunen grünen Glase. Die Hitze war die des geschmolzenen Eisens, und zwey Stunden lang anhaltend. Hr. Prof. H. glaubt demnach, daß weil Hr. v. Saussüre seine Versuche unter der Muffel angestellt hatte, der gehörige Feuersgrad nicht erreicht werden konnte.

§. 292.

Gneis, vom Hilfsstollen zu Freyberg, von dunkelgrauer Farbe, schmilzt sehr leicht zu einer schwarz- und weißgefleckten Kugel: eine andere Art von dem nämlichen Orte, von hellgrauer Farbe, wie die folgenden, eben so geschwind zu einer ähnlichen schwarzen mit mehreren weißen Flecken bezeichneten Kugel.

Gneis, aus Schottland, welcher fast blos aus fettem und talkichtem Glimmer besteht, schmilzt auch bald zur braunen mit schmutziggelben Stellen befleckten Kugel. Etwas schwerer, als die eben erwähnten, fließt der Gneis, worinn die Tyroler Turmaline brechen, zur braunlichten Kugel.

Hr. Gerhard (Beobachtungen und Muthmaßungen S. 38.) hält den Gneis überhaupt für strengflüssiger als den Granit. Einige widerstehen dem heftigsten Feuer: andere schmelzen zu einer porosen Schlacke, die mit einer braunen glasichten Haut überzogen ist. Die Theile des Quarzes bleiben ungeschmolzen; der Feldspat aber und der Glimmer fließen: jener weiß, dieser schwarz; doch ohne daß sie sich, wie bey dem Granite, mit einander verbinden; die Steinart mag in ganzen Stücken oder pulverisirt dem Feuer ausgesetzt werden.

Ueberſicht des Ganzen.

Erſter Abſchnitt.

Einleitung. §. 1
Achard's erſter Schmelzverſuch mit Platina und Eiſendrath. 2
— zweyter Verſuch in einem Ofen von Eiſenblech, mit eiſernen Nägeln. 2
Gewinnung der Feuerluft aus verſchiedenen Subſtanzen: vorzüglich aus Salpeter. 3 – 4
Verſuche der Herren Fontana, Berthollet und Ingenhouſz mit irdenen und gläſernen Gefäßen. 5 – 6
— des Verfaſſers mit irdenen und gläſernen. 7
— — Hrn. Göttling mit irdenen und gläſernen. 8
— — Cavallo, mit irdenen. 9
— — Schröter, mit gläſernen. 10
— — Ingenhouſz, neue Art mit gläſernen Gefäßen. 11
— — — — vom Verfaſſer mit einiger Abänderung wiederholt. 11

)(

Versuche eines ungenannten Schriftstellers mit irdenen glasurten Retorten. §. 12
— des Verfassers, eigne Art mit beschlagenen hessischen Retorten. 12 — 13
Menge und Güte der aus diesen Gefäßen erhaltenen Luft. 13
Feuerluft aus dem Rückbleibsel des Salpeters. 13
Anlaß zu diesem Verfahren, und Detail einiger vom Verfasser angestellten Versuche. 14
Versuche des Hrn. Geijer mit Kolben von Gußeisen. 15
— des Verf. mit kupfernen und messingenen Gefäßen. 16
— Hrn. Priestley, aus Salpetergeist. 17
— — Geijer, mit hessischen Tiegeln. 18
Anmerkung des Hrn. Bergraths Crell, über mißlungene Versuche. 18
Versuche des Verfass. mit hessischen unbeschlagenen Retorten. 18
— mit Retorten von Elsasser Thonerde. 19 — 20
— mit ähnlichen beschlagenen Gefäßen. 21 — 22
— mit englischem beschlagenem Steingut. 23
— mit thönernen Retorten im Sandtiegel. 24
— mit einer gespaltenen und wieder ausgebesserten thönernen Retorte. 24

Versuche mit Selterwasserkrügen im Sandtiegel. §. 25
— mit Seydschützerwasserkrügen im Sandtiegel. 26
— des Hrn. Dehne mit Sommerschenburgerkrügen. 27
— des Verf. mit Retorten von Sarbrücker Porcellan. 28
— — mit Reaumür'schem Porcellan. 29
— — mit Obertassen von Straßburger Porcellan. 30
— — mit vasenförmigen Gefäßen von Niederswiller Porcellan. 31
Verschiedene Arten die Feuerluft einzuschließen und zu Versuchen anzuwenden. 32 – 40
— des Hrn. Achard Art mit Blasen. 32
— — — — — — mit dem Blasebalge. 32
— — — von Spielmann wiederholt. 32
— — — vom ungen. Verfasser. 32
— Hrn. Lavoisier Art. 33
— — — von Hrn. Meusnier verbessert. 34
— — Fourcroi. 34
— — Gallisch. 35
— — Göttling. 36
— des Verfassers. 37 – 38
— Hrn. Geijer. 39

Des Verfassers zweyte Art. §. 40
Nöthige Geräthschaft zu den Versuchen. 41—43
Des Hrn. v. Saussüre Gebrauch des Löthrohrs. 41
Die Behandlung der Substanzen selbst. 44—47
Ordnung der Versuche. 48

Zweyter Abschnitt.

Schmelzbarkeit der Metalle mit Feuerluft und Verflüchtigung derselben. 49
— — aller Substanzen, die reine Kalcherde ausgenommen. 50
Einwürfe und Beantwortung derselben. 51
Aehnlichkeit dieser Versuche mit denjenigen im Sonnenfeuer. 52—53

Schmelzung metallischer Substanzen.

Gold. §. 54
— mit Borax. 54
— mit Kupfer. 55
— Silber und Kupfer. 55
Goldreinigung. 56
Platina. 57
— mit Gold. 58
— mit Silber. 59
Platina mit Kupfer. §. 60
— mit Eisen. 61
— — Spießglas. 62
Silber. 63
— mit Kupfer. 64
Silberreinigung. 64
Kupfer. 65
Glockengut. 66
Stückgut. 67

Schmelzung metallischer Substanzen.

Messing. §. 68
Arco. 68
Tomback, Similor. 69
Kupfer mit Eisen. 70
Eisen in Stückchen. 71
Eisenfeilspäne. 71
Bley. 72
— u. Spießglaskönig. 73
Zinn. 74
— mit Kupfer, Spießglaskönig und Zink. 75
Zink. 76
Spießglaskönig. 77
Arsenikkönig. 78
Wißmuth. 79
Kobaltkönig. 80
— mit Borax. 80

Metallische Kalche. 81

Goldkalch. 82
Platinakalch, niedergeschlagener. 83
— durch Abdämpfen erhaltener. 84
Platinasalz. 85
Hornsilber. 86
Hornsilber mit Borax. 86
— mit mineral. Alkali. 86
Silberkalch mit Kupfer gefället. 87
Kupferkalch. 88
Kupferasche. 89
Grünspan. 90
Kupfervitriol. 91
Eisenkalch. 92
Eisensafran. 92
Eisenkalch von brennbarer Luft. 93
Bleykalche, verschiedene. 94
Bley mit Schwefelleber gefället. 95
Quecksilberniederschlage, verschiedene. 96
Zinnkalch. 97
Zinkkalch. 98
Spießglaskalch. 99
— — — weiß. 99
— — — glas. 99
Wißmuthkalch. 100
Kobaltkalch. 101
Smalte. 102

Schmelzung metallischer Substanzen.

Vererzte Metalle. §. 103.
Gold d. Wasserbley verz erzt, von Nagyag. 104
— — mit Borax. 104
— d. Bleyglanz vererzt, von Nagyag. 105
— — mit Borax. 105
Goldkiese. 106
Goldkies, hungarischer, und siebenbürg. 107
— — mit Borax. 107
— sibirischer. 108
— — mit Borax. 108
Silbererze. 109
Hornerz. 110
Glaserz. 111
Röschgewächs. 112
Rothgüldenerz. 113
— mit Borax. 113
Weißgüldenerz. 114
— mit Borax. 114
Fahlerz. 115
— mit Borax. 115
Silber in Steinkohlen. 116
Silberähren. §. 117

Kupfererze. 118
Malachite. 119
Bergblau. 120
— gemeines. 121
Kupferblau. 122
Kupferziegelerz. 123
Kupferkalch, grauer. 124
Türkisse. 125
Kupferglaserz. 126
Kupferlazur. 127
Kupferpecherz. 128
Kupfererz, pfauenschweifiges. 129
— — gelbes. 130
Kupferfahlerz. 131

Eisenerze. 132
Magnet von Elba. 133
— amerikanischer. 134
Eisenmann, verschiedene Arten. 135
Eisenocher, verschiedene. 136
Berlinerblau, natürliches. 137

Schmelzung metallischer Substanzen.

Berlinerblau, künstliches. §. 138
Grüne Erde von Verona. 139
Eisenerz, amerikanisches. 140
— graues amerik. 141
Wolfram, verschiedene Arten. 142–146
Eisenerz, stalaktitisches. 147
— weißes spatiges. 148
— krystallisirtes. 148
Eisenkies. 149
Mispickel. 150
Eisenhaltiger Sand. 151
Besondere Versuche damit. 151
Smirgel. 152

Bleyerze. 153

Bleyerz, weißes, von Poullaouen. 154
— — von St. Croix. 155
Bleyspat von St. Croix. 156
Bleyerz, grünes, aus dem Elsasse. §. 157
— — v. Hofgrund. 158
Bleyglanz. 159

Quecksilbererze. 160

Zinnerze. 161

Zinnerz, weißes, von Schlackenwald. 162
— braunes, aus Böhmen. 162
— röthlichtes, aus Cornwallis. 164
— schwarzes, aus Sachsen. 165

Zinkerze. 166

Zinkspat von Rabel. 167
— andere Art von Rabel. 168
Gallmey, von Aachen. 169
— gerösteter. 170
— gelber u. weißer, stalaktitischer aus Derby. 171
Blende, schwarz- und blaue aus Amerika. 172

Schmelzung metallischer Substanzen.

Pechblende aus dem Weilerthale. §. 173
Blende, phosphorescirende. 174

Spießglas. 175
Spießglas, weißes von Allemont. 176
— arsenikalisches aus Sachsen. 177

Arsenikerze. 178
Operment. 178
Rauschgelb. 178

Wißmutherze. 179—182

Kobalterze. 183
Kobaltmulm von Saalfeld. 184
— mit Borax. 184
Kobaltkalch, andere Art, von Saalfeld. 185
Kobaltocher, rother, von Wittichen. 186
Kobaltglanz. 187
Kobaltglanz mit Borax. §. 187
Glanzkobalt. 188
Kobalterz, krystallisirtes. 189
— gestricktes, aus Sachsen. 190

Kupfernickel. 191
Kupfernickel, aus Dauphiné. 192
— — aus dem Fürstenbergischen. 193

Braunsteinerze. 193
Braunstein, mulmichter. 194
— schuppichter. 194
— stralichter, von Ilefeld. 195
— — von Ilmenau. 196
Wasserbley. 197
— amerikanisches. 198
Reißbley. 199
— amerikanisches. 201
Glasscheiben, weißer Beschlag derselben. 202

Schmelzung der Erden und Steinarten.

Kalchgeschlecht §. 203
Doppelspat. 204
Kalchspat. 205
Stralichter Stein, von Leadhill. 206
Stalaktiten. 207
Kalchspat, rhomboidalischer. 207
Kalchmergel: Pipen- Fahl- u. Schnittgemergel. 208
Mischungen von Thon- u. Kalcherde. 208
Kreide, englische u. andere weiße. 209
Kreide, v. Boulogne. 209
Marmor, weißer, von Carrara. 210
— — — Genua. 210
— schwarzer aus Derby Shire. 210
Kalchstein, schwarzer schieferichter. 210
Kalchichte Versteinerungen. 211
Stinksteine. 211
Gyps. §. 212
— faserichter. 212
— stralichter. 212
— schuppichter und faserichter. 212
Gypsalabaster. 212
— gebrannter. 212
Marienglas. 213
Knochen. 214
Zubereitete Knochenmaterie zum Phosphor. 214
Flußspat, verschiedene Arten. 215
Schwererde. 216
Schwerspat, aus dem Elsasse. 217
Leuchtstein, bologneser. 217
Schwerstein, Tungstein, von Badenweiler. 217
Bittersalzgeschlecht 219
Magnesie. 218
Meerschaum. 219
Speck- Topf- und Seifensteine. 220

)(5

Schmelzung der Erden und Steinarten.

Speckstein, weißer, von Wunsiedl. §. 221
— — chinesischer. 221
Topfstein, von Inverary. 222
Seifenstein, weißer. 223
— brauner v. Wunsiedl. 223
Kreide, spanische.
— grüne brianconer. 223
Asbeste. 224
Asbest, faserichter, weißer, spröder. 224
— kurzfaserichter, gebrechlicher, aus Piemont. 224
— grünlichter, aus Schottland. 224
— brauner dichter, aus Tyrol. 224
Bergpapier, von Hydria. 225
Bergleder, aus den Gebirgen an der Wolga. 225
Amianth, weißer, von Tarantaise. 226
Amianth, seidenartiger, aus Corsika. §. 226
— weißer gebrechlicher, aus Piemont. 226
— Weberamianth. 226
— grauer. 226
— grüner. 226
— braunlichter aus Grönland. 226
Serpentinstein von Zöpliz. 227
— v. Impruneta. 227
— — Pernstein. 227
Serpentinartiger schuppichter Stein. 227
Talk, venetianischer. 228
— moscowitischer. 228
Thongeschlecht. 229
Thonerde, aus Alaun gefällte. 230
Hallische Mondmilch. 231
Thon von Plombieres. 232
Porcellanerde aus der Normandie. 233

Schmelzung der Erden und Steinarten.

Pfeifenthon, köllnischer. §. 234
Hessische Tiegelerde. 234
Thonerde v. Stourbridge. 234
Isenburgererde. 234
Thonmergel. 235
— grauer von Kolbsheim. 235
— gelblichter. 235
— Ludus Helmontii. 235
— brauner aus Bigorre. 235
— rosenrother aus dem Barrerthale. 235
— sandichter aus dem Steinthale. 235
Walkererde von der Rittenau im Elsasse. 237
— von Wintershausen im Elsasse. 236
— englische. 236
Seifenthon von Plombieres. 237
Steinmark, röthlichtes aus Languedoc. 238
Thonerde, gelbbraune. §. 239
— graue, von Klingenberg. 239
Terreno arso von der Insel Ischia. 239
Thonerde, von Pholaden bewohnte. 239
Röthel 239
Thon, erhärteter von Hydria. 239
v. Lach im Elsasse. 239
Schwarze Kreide. 239
Armenischer Bolus. 239
Sächsische Wundererde. 240
Puzzolane vom Vesuv. 241
— von Breisach. 241
Traaß von Kölln. 242
Tufa von Breisach. 243
— vom Vesuv. 243
Tripel. 244
Glimmer, reiner. 245
Russisches Glas. 245

Schmelzung der Erden und Steinarten.

Glimmer, silberfarbiger von Eybenstock. 245
— weisser aus Foix. 245
— goldfarbiger. 245
— blaulichter aus Cornwallis. 245
— blauer aus Hungarn. 245
— — Pensylvanien. 245
— schwarzer blätterichter. 245
— — kleinblätterichter aus dem Zillerthale. 245
Dachschiefer, schwarzer. 246
— dunkelrother aus dem Steinthale. 246
— aus Böhmen. 246
— wellichter. 249
— schwarzer von Zöpliz. 246
Talkichter Schiefer, aus dem Elsasse. 246
— gestreifter aus Schottland. 246
Schiefergriffel, sonnenberger. §. 246
Kessekill aus der krim. Tataren. 247
Zeolith, stralichter aus Island. 248
— körnichter. 248
— mit Kupfer durchdrungener. 248
— regelloser. 248
Pechstein, gelber aus Hungarn. 249
— brauner aus Amerika. 249

Kieselgeschlecht. 250

Bergkrystall, wasserklarer. 251
— schwarzer. 252
— rauchgrauer. 253
Diamant, unächter, von Cayenne. 254
Quarz, milchfarbiger. 254
— elastischer. 255
— zellenförmiger, von la Ferté. 256

Schmelzung der Erden und Steinarten.

Quarz, grüner, von Eybenstock. §. 257
Feuerstein. 258
Hornstein. 259
— dunkelbrauner. 259
— grauer. 259
— schwarzer. 259
— grüner. 259
Jaspis. 260
— rother. 260
— grünlichtgrauer. 260
Bänderjaspis. 260
Sinopel. 261
— goldhaltiger. 261
— wilder. 261
— eisenhaltiger. 261
Achate 262
Achatisirtes Holz. 263
Weltaug. 264
Mondstein. 264
Avanturino aus Spanien. 265
Carniol. 266
Diamant. 267
Rubin. 268
Topas, sächsischer. 269
Topas, orientalischer. 269
Hyacinth. 270
Smaragd. 271
Chrysolith. 272
Sapphir. 273
Amethyst. 274
Edelsteine, künstliche. 275
Glas, ungefärbtes. 276
Glasfritten. 276
Porcellan, reaumür'sches. 276
— Straßburger. 276
Chrysopras. 277
Lasurstein, sibirischer. 278
— amerikanischer. 278
Feldspat, weißer vom Gotthard. 279
— fleischfarbiger, aus Blecking. 279
— röthlichter von Baveno. 279
Schielerspat, Labradorstein. 279
Granat, vesuv'scher. 280
— böhmischer und freyburger. 281

Schmelzung der Erden und Steinarten.

Schörl, röthlichtbrauner vom Aetna. §. 282
— brauner aus dem Zillerthale. 282
— grüner aus Amerika. 282
— violetter aus Dauphiné. 282
— grüner aus dem Zillerthale. 282
— schwarzer, aus Dauphiné. 282
— rother aus Böhmen. 282
Goldschörl, von Beresow. 282
Basalt, Trapp. 283
— dunkelbrauner aus Sachsen. 282
Trapp, brauner, von der Riesenstraße. 282
— schwarzer. 282
Trapp aus Norwegen. §. 282
— einfacher, schwarzer vom Harz. 282
Trapp, brauner aus dem Elsasse. §. 282
Lava, aus Hessen. 283
— aus dem Breisgau. 283
— unter dem Smirgel gefundene. 283
— vom Vesuv, braun- u. schwarze. 283
— weiß u. braune. 283
— — worinn die Granaten liegen. 284
— — mit schwarzem Glimmer. 284
— — mit goldfarbigem Talke. 284
Lava, glasichte, Müller'sches Glas. 284
Bimsstein. 284
Eisenschlaken 285
Achat, sogenannter Isländischer. 285
— schwarzer aus Polen. 285
— von Tockai. 285
— vom Vesuv. 285

Schmelzung der Erden und Steinarten.

Wetzstein, türkischer. §. 286
— schwarzer. 286
— von Maursmünster.
Sandstein, von Fontainebleau 287
— von Bergoel durchdrungener. 287
Gießsand, von Fontenai-aux-Roses. 287
— von St. Nicolas in Lothringen. 287
Sammeterde. 288
Zusammengesetzte Steinarten. 289
Gestellstein. 290
Granit vom Gotthard. 291
— vom Fußgestell der Statue Peters des Großen. 291
— fein- und grobkörnichter aus Geroldseck. 291
— aus dem Jägerthale im Elsasse. 291
Aftergranites (Granites basalt. Wall. §. 291
— aus dem Fürstenbergischen. 291
— Glasbergerstein. 291
Gneis von Freyberg. 292
— aus Tyrol. 292
— aus Schottland. 293
Porphyr, rother orientalischer. 293
— von Geroldseck. 293
Felsstein aus Quarz und Speckstein. 294
— aus Quarz, Glimmer und Steinmark. 295
— — aus Nierenstein, Schörl und Glimmer. 296
Saxum ferreum des Ritters von Linné. 296
— metalliferum des Hrn. von Born. 297

Verbesserungen.

Seite.	Zeile.	
31	8	Almerode Retorten lies Retorten von Almerode.
50	letzte.	letztern setze dazu diesen Hahn.
74	letzte.	Wörterb. setze dazu B. I.
75	12	in kurzer Zeit lies ungefähr in 6 Minuten.
81	7	einer Minute lies ungefähr in 4 Minuten.
135	5	leicht setze dazu zur schwarzen Kugel.
145	n. *	Elémens de Minéral. setze dazu zwote Ausgabe. 1777.
184	3	sieht man setze dazu unter Dämpfen.
207	10	klein blätterichter setze dazu schwarzer derber.

Anzeige.

Die Herren Fahlmer und Diebolt in Straßburg verfertigen die in diesem Werkchen beschriebene Apparate, mit der ihnen eignen Geschicklichkeit um billige Preise.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

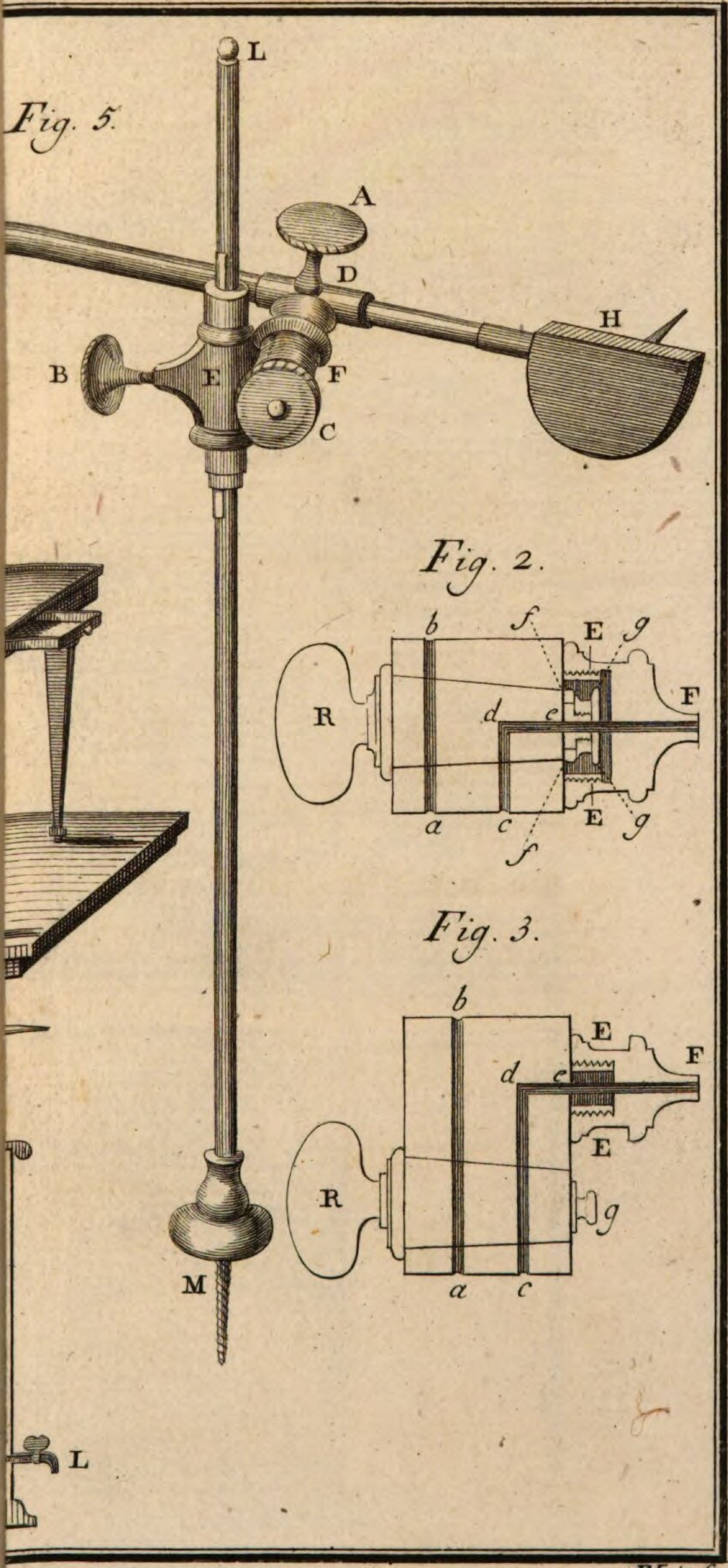

Fig. 5.
Fig. 2.
Fig. 3.

Weis sc.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Ehrmann, Friedrich Ludwig,

Versuch einer Schmelzkunst mit Beyhülfe der Feuerluft

Straßburg 1786

Chem. 85
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10072410-9
VD18 10637486